

Treball de fi de grau

Títol

Autor De

XXXXX Tutor De

Grau

Data

Full Resum del TFG

Títol del Treball Fi de Grau:

Autor/a:

Tutor/a:

Any:

Titulació:

Paraules clau (mínim 3)

Català:

Castellà:

Anglès:

Resum del Treball Fi de Grau (extensió màxima 100 paraules)

Català:

Castellà:

Anglès

INTRODUCCIÓ	4
Capítol 1. Sobre el projecte	7
1.1. Justificació	7
1.2. Resum	7
1.3. Objectius	8
MARC TEÒRIC	9
Capítol 2. Les Tecnologies de la Informació i de la Comunicació (TIC)	9
2.1. Definició: una primera aproximació	9
2.2. Context social: cap a la immersió digital	10
2.2.1. La immersió digital en números	11
Capítol 3. Les TIC i l'educació	16
3.1. Introducció: breu mirada al passat	16
3.2. L'actualitat a Catalunya	17
3.2.1. El marc legal	17
3.2.2. El context tecnològic	18
Recursos tecnològics	4
3.3. L'impacte de les TIC en el sistema educatiu	20
3.3.1. L'aprenentatge a l'era digital	23
3.3.2. Què és la competència digital?	25
Dimensió instruments i aplicacions	25
Dimensió tractament de la informació i organització dels entorns de treball i aprenentatge	25
Dimensió comunicació interpersonal i col·laboració	26
Dimensió ciutadania, hàbits, civisme i identitat digital	26
3.3.3. Les Tecnologies per a l'Aprenentatge i el Coneixement (TAC)	27
El Pla TAC	28
3.3.4. El paper del docent	29
Capítol 4. La integració de les TIC al currículum d'educació secundària	32
4.1. Introducció	32
4.2. Per què cal integrar les TIC a l'educació?	33
4.2.1. El paper de les TIC en l'educació secundària: usos i funcionalitat	34
4.2.2. Les limitacions de les TIC a l'entorn educatiu	34
4.3. Models d'integració de les TIC	36
4.4. Els recursos i serveis de l'administració educativa	37
4.4.1. Eines per a la gestió acadèmica i administrativa	38
4.4.2. Formació TIC i TAC	39
4.4.3. Projectes	40
4.4.4. Recursos digitals didàctics i pedagògics	41
MARC PRÀCTIC	44

Capítol 5. Metodologia	44
Capítol 6. Aproximació al model pedagògic de l'Institut Quatre Cantons	46
6.1. Coneixem l'institut	46
6.2. Equip i estructura organitzativa	47
6.2.1. Els alumnes	48
6.2.2. L'equip docent	49
6.2.3. Personal d'Administració i Servei (PAS)	50
6.2.4. Les famílies	50
6.3. El Projecte Educatiu de Centre (PEC)	51
6.3.1. Els principis	51
6.3.2. Els objectius	51
6.3.3. Les característiques del PEC	52
6.3.4. Consideració de les TIC en el Projecte Educatiu	53
6.4. El desplegament curricular	54
6.4.1. Les matèries instrumentals	55
6.4.2. Les educacions	55
6.4.3. El Treball Globalitzat de Proposta Interna (TG o TGPI)	55
6.4.4. El Treball Globalitzat de Proposta Externa (TGPE)	56
6.4.5. Blocs de Recerca, Creació i Servei (BRCS o BRC)	58
Capítol 7. Infraestructura, telecomunicacions i equipament tecnològic	59
7.1. Les instal·lacions	59
7.2. Coordinació informàtica	60
7.3. Connectivitat	61
7.4. L'equipament tecnològic	62
7.4.1. Els iPads	62
7.4.2. Els ordinadors	64
7.4.3. Pissarres digitals interactives i Apple TV	64
7.4.4. Altres dispositius	65
7.5. L'entorn virtual d'aprenentatge	65
7.6. L'institut a la xarxa	68
Capítol 8. El paper de les TIC al treball globalitzat	69
8.1. Observació de les sessions de TG/TGPE/BRC	69
8.1.1. TGPE: Compartint memòries	69
8.1.2. BRC: Viure a Poblenou: el projecte 22@	71
8.2. El rol del professorat	71
8.3. Model d'integració de les TIC	72
CONCLUSIONS	73
BIBLIOGRAFIA-LLISTA DE REFERÈNCIES	

ANNEX 1

INTRODUCCIÓ

Hi ha innovacions tecnològiques que han suposat una revolució en la manera de conceptualitzar la difusió del coneixement, les vies d'innovació pedagògica i les implicacions del procés d'ensenyament-aprenentatge. En el marc de les societats desenvolupades, les noves tecnologies permeten nous formats de producció i difusió i generen nous entorns de formació i accés a contingut divers. El seu ús possibilita una ampliació quantitativa i qualitativa dels processos de tractament de la informació, la qual cosa ha anat derivant a nous models comunicatius. De fet, tenen tanta influència en la societat que incideixen en la manera de pensar, actuar i aprendre. Actualment, la revolució digital constitueix una nova era marcada per la integració de les Tecnologies de la Informació i de la Comunicació, a partir d'ara TIC, en tots els àmbits de la societat, inclosa l'educació, on l'aprenentatge ha sofert canvis significatius gràcies a les característiques d'una societat tecnològica, una societat digital.

L'educació es troba en un moment de canvi i de voluntat de rellegir i adaptar els sistemes pedagògics als elements socioculturals i econòmics propis de la societat del segle XXI. S'està apostant per noves formes d'aprenentatge que potenciïn els valors competencials dels diferents àmbits i que afavoreixin una alfabetització dels infants i joves adequada a la realitat social. En aquest context, la tecnologia, la digitalització i sobretot Internet, estan tenint un paper important en la creació de noves formes d'accés, tractament i difusió de la informació i estan repercutint en l'ensenyament i l'aprenentatge. Abans de la revolució digital, imperava un model d'educació en el qual l'ensenyament es basava en la transmissió d'informació unidireccional de professor a alumne. La recerca informativa es desenvolupava a través del material bibliogràfic i audiovisual de les quals disposava l'escola, institut o universitat, i a les biblioteques, arxius i museus i suposava una feina complicada i que requeria força temps i desplaçaments. Amb l'aparició de noves possibilitats d'accés a tota mena d'informació a través d'Internet i dels mitjans de comunicació, l'aprenentatge s'expandeix més enllà de les institucions educatives, ja que d'una banda, la informació i el coneixement està a l'abast de qualsevol persona, en qualsevol moment i a qualsevol lloc i, d'altra banda, la producció d'informació se socialitza i qualsevol persona pot esdevenir creadora de contingut i difondre-la de forma multitudinària. És per això que podem afirmar que els processos d'aprenentatge no només tenen lloc a les escoles i instituts i que cal adaptar els projectes educatius dels centres ja que l'aprenentatge es relaciona estretament amb les tecnologies de la informació i la comunicació.

Aquest estudi sorgeix de la voluntat d'investigar quins nous models educatius estan apareixent com a resposta a l'impacte social de les noves tecnologies i quins són els mètodes per integrar les TIC a les aules. L'entorn educatiu és molt ampli, però un dels col·lectius que està vivint amb més força l'impacte tecnològic són els adolescents, ja que les noves tecnologies formen part de la seva quotidianitat i han esdevingut eines d'interacció, socialització, diversió, d'accés a la informació i d'aprenentatge. Podem dir que són el grup social més habituat a l'entorn digital de forma conscient i que són capaços d'utilitzar les aplicacions tecnològiques en el seu dia a dia amb més facilitat: són "*natis digital*s, donat que tots han nascut i s'han format utilitzant la particular llengua digital de jocs per ordinador, vídeo i Internet" (Prensky, 2001). És en aquest context que comprenem que en l'educació secundària tradicional hi ha un desajust entre l'oferta formativa i la conducta i interessos dels joves, els quals es mostren

oberts a l'ús d'Internet, tecnologies audiovisuals. A més, com veurem al punt 2.2. de l'estudi, l'accés a Internet i l'ús de dispositius amb connexió està molt generalitzat i és lògic que el sector de l'educació també integri les TIC i aprofiti els recursos que poden oferir per al desenvolupament de les classes, per als processos d'aprenentatge, per a les tasques d'organització i pels sistemes de comunicació externa i interna.

És evident que els nous models educatius van més enllà de l'aplicació de les noves tecnologies i de la immersió digital a les escoles i instituts. Però també veiem que l'aprenentatge ja no es pot comprendre sense el concepte de les TIC, perquè aquestes formen part de la vida quotidiana dels alumnes de forma inherent. Per poder fer una aproximació als sistemes d'integració de les TIC, centraré l'estudi a l'educació secundària, on els alumnes estan més habituats als entorns digitals, per una qüestió d'experiència, i tenen més consciència de la xarxa com a font d'informació inesgotable i dels dispositius i aplicacions com a recursos per a aprendre, entretenir-se i relacionar-se. De manera que focalitzaré el projecte a fer un estudi de cas d'un centre públic d'educació secundària amb un projecte educatiu que ha apostat per la immersió digital, on no s'utilitzen llibres de text i gran part del material didàctic es troba a l'entorn virtual d'aprenentatge (*moodle*), i que ha unificat el maquinari, de manera que tots els alumnes utilitzen el mateix dispositiu, com a eix vertebrador de la vida acadèmica. L'objecte d'estudi és l'Institut Quatre Cantons de Barcelona, el qual té un projecte educatiu centrat en l'enfocament competencial de l'aprenentatge, especialment focalitzat en tres assignatures transversals on es fa un treball globalitzat. Amb l'estudi es pretén analitzar les TIC en l'educació secundària obligatòria (ESO; etapa que va dels 12 als 16 anys) des del punt de vista d'un projecte on la immersió digital és molt elevada. La idea és estudiar l'estructura pedagògica i organitzativa del centre i veure quin paper hi juga la tecnologia, la informàtica i Internet per poder corroborar o refutar algunes de les qüestions que ja he anat esmentant al llarg de la introducció i que veurem amb més concreció a continuació:

- **La immersió digital genera canvis en les formes d'aprenentatge**

L'ús d'Internet i de les tecnologies audiovisuals obren la porta a un altre tipus de classes, enfocades a l'assoliment d'unes competències curriculars concretes i a un aprenentatge menys uniforme que accepta diferents ritmes. Les TIC aporten la possibilitat de gestionar el propi entorn d'aprenentatge, d'una manera molt més individual, amb l'ús de serveis com el *moodle* i el *classroom*. Ja no s'aprèn només a través d'un llibre i de les explicacions del professor, també a través dels mitjans de comunicació, les xarxes socials i les aplicacions i, per tant, no només aprenem a les aules, l'aprenentatge es trasllada en tant que seguim connectats a aquests dispositius la resta del dia i allà on anem. Dins l'aula, les TIC ofereixen un munt d'eines complementàries a les explicacions, que deriven a un altre model de classe més interactiu i participatiu.

- **Canvien les funcions del professorat**

Els professors deixen de ser transmissors d'informació, ja que aquesta es troba a la xarxa i són els alumnes els quals accedeixen directament al coneixement. La seva funció passa a ser la de guies en el procés

d'aprenentatge i responsables d'abastir els alumnes amb els recursos necessaris per gestionar aquest procés per ells mateixos.

- **Les TIC permeten noves formes de tractament de la informació i de producció de continguts en l'entorn educatiu**

L'accés i el tractament de la informació no és un procés unidireccional. Ara tots podem ser creadors de contingut gràcies a Internet i a les aplicacions i programes que porten els dispositius i que faciliten feines que abans només estaven en mans de professionals o que requerien un maquinari específic.

Les TIC donen la oportunitat de treballar diversos àmbits curriculars en diferents suports i generant continguts diversos i permeten que els alumnes accedeixin a la informació, la transformin i la difonguin de nou.

- **L'aplicació de les TIC afavoreix el desenvolupament de la competència tecnològica i digital dels alumnes d'acord amb la realitat de la societat actual**

La implementació de tecnologia als instituts és un procés lent i desigual respecte als avenços tecnològics de la societat, ja sigui perquè les dotacions econòmiques són petites, per la manca de formació o del professorat o perquè l'adaptació dels projectes educatius suposa una feina costosa i que requereix molt de temps. Però com que la tecnologia avança, és necessari que l'educació es vagi adaptant i buscant la manera de treballar les competències actuals. Per exemple, moltes escoles i instituts estan incloent unes sessions de robòtica ja que actualment és una de les branques de l'enginyeria amb més projecció. És per això que malgrat que els alumnes han crescut amb la tecnologia digital, o precisament per això, sembla necessari adaptar els plans d'estudis a la realitat social tecnològica i digital.

- **Les TIC afavoreixen l'atenció i motivació dels alumnes**

Aquest és un dels camps que estudia la neurobiologia i no és l'objectiu d'aquest estudi, però és interessant fer-ne una observació des del punt de vista de les opcions que aporten les TIC a l'hora de captar l'atenció dels alumnes i d'organitzar les classes. Les TIC permeten abandonar les classes magistrals i crear sessions amb una estructura més variada i interactiva. Com diu Francisco Mora (2013, 2017), doctor en Medicina i en Neurociències, la capacitat d'atenció és un mecanisme imprescindible per a l'aprenentatge i *"la capacitat de l'alumne per mantenir l'atenció sostinguda varia, de mitjana, entre 10 i 20 minuts"* (Tokuhami, 2011).

- **Les TIC faciliten les tasques de gestió, organització i comunicació**

La digitalització permet l'optimització de moltes tasques relacionades amb la gestió i la comunicació, gràcies a l'ús de dispositius electrònics, Internet i nombroses aplicacions i softwares creats per a facilitar aquestes feines. La qüestió logística no ens ocupa en aquest treball, però sí que hi ha punts de connexió entre aquestes eines de funcionament i el model pedagògic, tot i que no hi incideixi expressament, són

eines que poden beneficiar el procés d'aprenentatge. Un institut amb una alta immersió digital funcionarà d'una manera concreta i cal revisar-ho per trobar aquests punts de connexió.

Capítol 1. Sobre el projecte

1.1. Justificació

Treballo en una escola de música, centre de recerca pedagògica musical, productora d'espectacles infantils i management d'artistes. Estic en constant contacte amb la cultura i l'educació i passo les tardes a l'Institut Quatre Cantons de Barcelona, on hem establert la segona seu de l'empresa i des d'on porto a terme la meva tasca des de fa 4 anys. En aquest context i per contacte he pogut fer-me una idea de l'estructura i funcionament d'un l'institut i m'ha despertat l'interès per l'educació i els nous models pedagògics. En aquest temps he conegut l'equip docent, els alumnes i els membres de l'AFA (Associació de Famílies d'Alumnes). Aquests últims em van proposar treballar amb ells unes hores a la setmana per assumir les tasques de secretaria (gestió correu electrònic, altes i baixes, extraescolars, cobraments quotes, etc.). Aquesta feina m'ha permès tenir encara més contacte amb l'institut, l'equip directiu i les situacions que s'hi donen. I és a partir d'aquí que va començar a germinar la idea de fer un estudi sobre l'educació secundària i les TIC. La part de les TIC em ve per la carrera de Comunicació Audiovisual i l'estudi de cas del Quatre Cantons perquè és un centre pioner en l'ús transversal de la tecnologia i l'ús dels iPads (tauletes tàctils desenvolupades per Apple Inc) com a eix principal a partir del qual es desenvolupa tota la tasca acadèmica.

Així que, donat que el context socioeconòmic actual afavoreix l'evolució constant de la tecnologia i la seva aplicació a quasi tots els àmbits de la nostra vida, el fet de trobar-me en contacte directe amb un institut que aparentment aposta per la immersió digital i la integració de les TIC al currículum, ha sigut el punt de partida i de motivació d'aquest projecte.

1.2. Resum

El projecte consisteix a fer una anàlisi de l'estructura organitzativa i funcional de les tecnologies a l'Institut Quatre Cantons, en el marc de tres assignatures transversals que s'hi imparteixen: Treball Globalitzat (TG), Treball Globalitzat de Proposta Externa (TGPE) i Bloc de Recerca i Creació (BRC). L'anàlisi inclou la descripció dels dispositius i recursos digitals que hi ha disponibles, quins s'utilitzen i com s'emmarquen en el pla d'estudis. I també quin és el grau de sensibilització dels professors vers les TIC a l'aula, com s'hi relacionen els alumnes i quin model d'integració de la tecnologia es desenvolupa. En definitiva és l'estudi de cas d'un institut que s'ha consolidat com a centre d'innovació pedagògica, on s'ha optat per la immersió digital. Tot això sustentat per un marc teòric que pretén construir un discurs que esquematitzi l'escenari actual en relació a les tecnologies i el sistema educatiu, que relati els diferents nivells d'impacte que les TIC han tingut sobre l'educació i enumeri els agents implicats en aquest impacte.

1.3. Objectius

El projecte té l'objectiu principal de fer un estudi de cas de l'Institut Quatre Cantons, en relació a l'ús de les noves tecnologies com a eina activa en el procés d'ensenyament-aprenentatge. Per fer-ho, cal enumerar uns objectius més concrets que ajudin a formular les accions necessàries per a elaborar l'estudi:

1. Elaborar un marc teòric per comprendre els models d'aprenentatge de l'educació secundària obligatòria en el context de la societat digital.
2. Descriure l'ús i la integració de les TIC a l'Institut Quatre Cantons en els àmbits organitzatiu i curricular.
3. Descriure l'estructura i funcionament de les assignatures transversals TG, TGPE i BRC en relació a l'ús i presència de les TIC.
4. Detectar el grau de coneixement i de formació del professorat sobre les TIC com a eines d'aprenentatge i ensenyament.
5. Valorar l'impacte de les TIC en el procés d'ensenyament-aprenentatge en les assignatures de TG, TGPE i BRC.

MARC TEÒRIC

Capítol 2. Les Tecnologies de la Informació i de la Comunicació (TIC)

2.1. Definició: una primera aproximació

No existeix una definició consensuada del concepte de Tecnologies de la Informació i de la Comunicació, tot i que se sol referir a elles com el conjunt d'eines que permeten el tractament, l'accés i la difusió d'informació. És tracta, per tant, d'un concepte dinàmic ja que evoluciona a mida que la societat avança tecnològicament. Per tal d'aprofundir una mica més, podem fer una aproximació a les definicions genèriques. La *tecnologia* és un concepte molt ampli i present en diversos camps, però en definitiva és un terme que es relaciona amb els procediments i instruments utilitzats en l'àmbit de la indústria i la mecànica. També s'entén com el "*conjunt de teories i de tècniques que permeten l'aprofitament pràctic del coneixement científic*" (Real Academia Española, 2017). La *informació* és un conjunt de dades agrupades i contextualitzades que tenen un sentit. I la *comunicació* permet la transmissió d'informació, és "*l'acció i efecte de comunicar o comunicar-se*" i la "*transmissió de senyals mitjançant un codi comú a l'emissor i al receptor*" (Real Academia Española, 2017).

Molts autors han intentat conceptualitzar una definició de les TIC al llarg dels anys. Fa dues dècades, Hamelink deia que "*les TIC comprenen totes aquelles tecnologies que permeten el maneig d'informació i faciliten formes diferents de comunicació entre actors humans, entre éssers humans i sistemes electrònics, i entre sistemes electrònics*" (Hamelink, 1997) i Cabero, en una línia similar, afegia que "*giren entorn a tres mitjans bàsics: la informàtica, la microelectrònica i les telecomunicacions; però giren, no només de forma aïllada, sinó el que és més significatiu, de manera interactiva i interconnectades, el qual permet aconseguir noves realitats comunicatives*" (Cabero, 1998). I més recentment, Trujillo reflexionava sobre el concepte dient que són "*el conjunt d'eines i dispositius de hardware i software, xarxes i mitjans, que permeten compilar, processar, emmagatzemar i transmissió d'informació en format de veu, dades, text, vídeo i imatges fixes o en moviment*" (Trujillo, 2014).

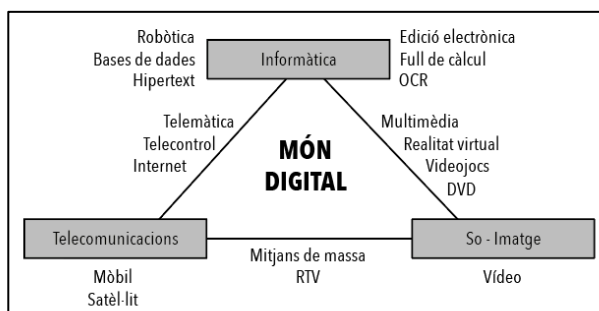
A partir d'aquestes puntades, podríem dir que les TIC són els canals de comunicació a través dels quals s'accedeix, es difon i es tracta la informació, aprofitant els recursos tecnològics que proporcionen la informàtica, les telecomunicacions i les tecnologies audiovisuals.

Però és Pere Marquès amb la seva definició i el seu esquema sobre el concepte, el que ens permet comprendre la convergència de sistemes i suports que representen les tecnologies de la informació i la comunicació i quins són els agents principals. Sobre les TIC Marquès diu:

Són el conjunt d'avenços tecnològics que proporcionen la informàtica, les telecomunicacions i les tecnologies audiovisuals, que comprenen els desenvolupaments relacionats amb els ordinadors, Internet, la telefonia, els mitjans de massa, les aplicacions multimèdia i la realitat virtual. Aquestes tecnologies bàsicament proporcionen informació, eines per processar-la i canals de comunicació (Marquès, 2005).

I acompanya la definició amb el següent esquema:

Figura 1. Reproducció de l'esquema del concepte TIC



Font: basat en l'esquema sobre el concepte de TIC segons Marquès (Marquès, 2005)

Com veiem a la figura anterior, els principals agents del *món digital* són les telecomunicacions, la informàtica i la tecnologia audiovisual. Aquests agents deriven en unes tecnologies que es tradueixen en els dispositius que utilitzem diàriament, doncs incideixen en molts dels aspectes de la nostra vida.

2.2. Context social: cap a la immersió digital

Les TIC són canviants i segueixen el ritme dels avenços científics, contribuint a l'aparició de nous valors i provocant transformacions a les estructures econòmiques, socials i culturals, i incidint en molts aspectes de la nostra vida: l'accés al mercat de treball, la sanitat, la gestió burocràtica, la gestió econòmica, el disseny industrial i artístic, l'oci, la comunicació, la informació, la manera de percebre la realitat i de pensar, la organització de les empreses i institucions, els seus mètodes i activitats, la forma de comunicació interpersonal, la qualitat de vida, l'educació... (Marquès, 2005).

Les TIC són l'estructura base de l'anomenada Societat de la Informació, la qual és un concepte que fa referència als aspectes tecnològics i els seus efectes sobre l'economia (Krüger, 2006). Tot i que és un concepte que encara s'utilitza, la societat actual és més aviat denominada Societat del Coneixement, producte de les possibilitats d'accés i transmissió de la informació que ofereixen la digitalització i les tecnologies audiovisuals. És en aquest context tecnològic en què es propicia l'evolució sociocultural i econòmica, no íntegrament com a resposta d'una necessitat sinó com a evolució de les tecnologies existents i la identificació del potencial d'aquestes en múltiples àmbits. I és aquesta evolució de la informàtica i la revolució digital que ha suposat Internet, el que fa que l'anomenem societat del coneixement, perquè aquest ja no està controlat per les institucions educatives, sinó que es troba a la xarxa, a l'abast de tothom: som una *societat en xarxa*.

L'evolució de la indústria i de la pròpia tecnologia, ha permès que els dispositius siguin assequibles i portàtils, de manera que no només podem tenir tots una finestra al coneixement, sinó que podem disposar d'ella a qualsevol lloc i a qualsevol moment (*anything, anytime, anywhere*). La portabilitat dels dispositius i les facilitats de connexió a Internet permeten que la digitalització avanci i envaeixi gran part de les activitats humanes i precisament les TIC

ofereixen unes funcions que faciliten la realització d'aquestes activitats. Marquès proposa 7 aportacions principals de les TIC, que 13 anys després segueixen vigents, tot i que la tecnologia ha evolucionat, les virtuts segueixen sent les mateixes i el seu anàlisi em permetrà valorar si han tingut el mateix impacte en un entorn molt més concret i es compleixen aquests valors en el context de l'Institut Quatre Cantons. Les principals aportacions de les TIC segons Marquès (2005) són:

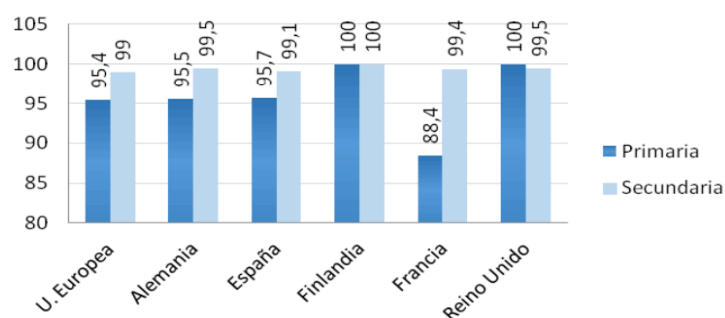
- Fàcil accés a una immensa font d'informació
- Processament ràpid i fiable de tot tipus de dades
- Canals de comunicació immediata (on/off)
- Capacitat d'emmagatzematge
- Automatització de feines
- Interactivitat
- Digitalització de tota la informació

El desenvolupament de la Societat de la Informació i del Coneixement ve caracteritzada per l'ús massiu de les TIC en la majoria dels àmbits de la vida de l'ésser humà, fet que ha provocat que els habitants de les societats avançades es vegin obligats a desenvolupar noves competències que s'adaptin a l'avenç de la tecnologia. Estem en una nova era cultural que planteja diferents formes de veure i entendre la realitat, oferint nous sistemes de comunicació i noves eines tecnològiques que s'adopten de forma progressiva a nivell de societat i de forma natural per les noves generacions d'estudiants. Per tant, l'àmbit educatiu no és aliè a aquesta realitat digital a la que ens trobem i té la responsabilitat d'apropar l'educació a la tecnologia, tant per adaptar l'aprenentatge de la competència digital a l'actualitat com per utilitzar-la en el procés d'ensenyament d'altres competències. Tot i que també hi ha factors negatius en la integració d'aquestes tecnologies en la nostra vida, el seu avenç és imparable i la seva implantació inevitable.

2.2.1. La immersió digital en números

La tendència general dels països desenvolupats en quant a integració de les TIC als centres educatius és creixent. L'Institut Nacional de Tecnologies Educatives i de Formació del Professorat (INTEF) presenta els resultats del primer estudi de dimensió europea, que inclou 31 països, anomenat *Survey of Schools: ICT in education*, promogut per la Unió Europea (2010-2020). La iniciativa permet establir uns indicadors que mesurin el progrés de la integració de les TIC als centres escolars de cada país participant. Els indicadors principals són la connexió a Internet dels centres, la banda ampla i el número d'ordinadors per alumne. Les dades més recents d'aquest estudi les han reunit tres autors (Colás, de Pablos i Ballesta, 2018) al document *Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: una revisión de la investigación*, del qual extrauré les gràfiques que han realitzat per analitzar la presència d'elements tecnològics a les aules d'Espanya.

Figura 2. Centres escolars de primària i secundària amb connexió a Internet

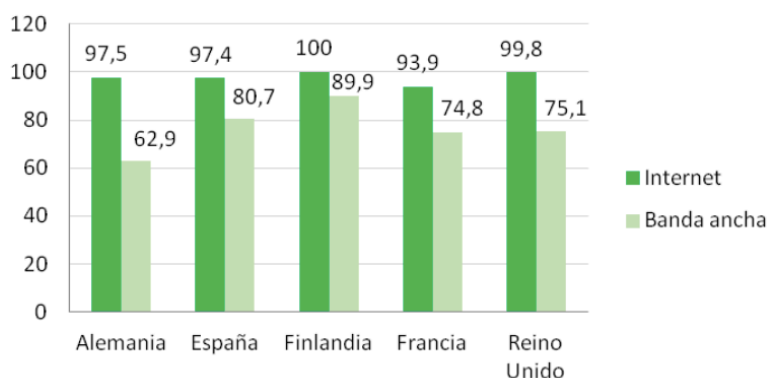


Font: Colás, de Pablos i Ballesta (2018), a partir de l'estudi *Survey of Schools: ICT in education* de la Unió Europea (2014-2015).

Recuperat de: http://www.um.es/ead/red/56/colas_et_al.pdf

Com podem observar, el 99,1% d'instituts de l'Estat Espanyol tenien connexió a Internet al 2013, i per tant un índex molt elevat que probablement a dia d'avui és del 100%. Els centres educatius de secundària estan connectats a la xarxa.

Figura 3. Centres escolars amb connexió a Internet i connexió a Internet de banda ampla

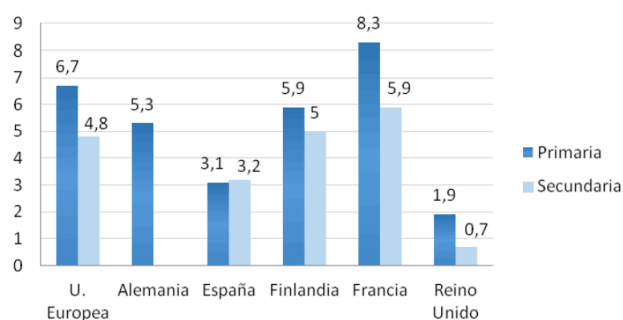


Font: Colás, de Pablos i Ballesta (2018), a partir de l'estudi *Survey of Schools: ICT in education* de la Unió Europea (2014-2015).

Recuperat de: http://www.um.es/ead/red/56/colas_et_al.pdf

A la figura 2 les dades aglutinen centres educatius de primària i secundària i indiquen que a Espanya el 97,4% dels centres tenen connexió a Internet i un 80,7% tenen connexió de banda ampla. Fet que demostra que Espanya "se situa en les primeres posicions respecte a dotacions d'infraestructures en centres escolars" (Colás, de Pablos i Ballesta, 2018).

Figura 4. Alumnes per ordinador i país



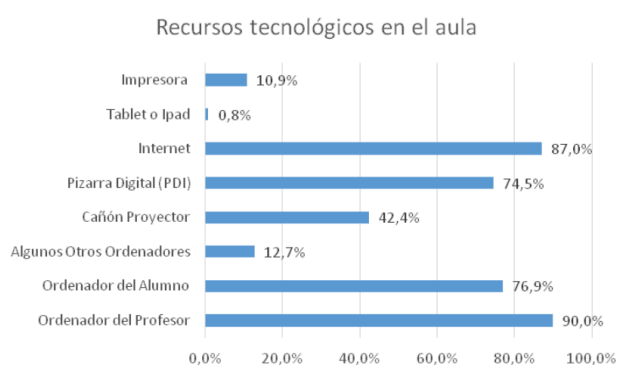
Font: Colás, de Pablos i Ballesta (2018), a partir de l'estudi *Survey of Schools: ICT in education* de la Unió Europea (2014-2015).

Recuperat de: http://www.um.es/ead/red/56/colas_et_al.pdf

Un altre indicador és el número d'alumnes per ordinador disponible, que com es veu a la figura 3 és un resultat força positiu, doncs la ràtio és de 3,2 alumnes per ordinador als instituts espanyols, només per darrere del Regne Unit. Aquesta dada reflecteix la inversió en infraestructures que ha realitzat l'administració per dotar de material als centres educatius.

També s'observa una progressiva incorporació de les tecnologies digitals a les aules, com el cas de les tauletes (tablets) i les pissarres digitals interactives (PDI). A continuació, a la figura 4 s'observa que el 90% dels docents disposen d'ordinador i el 87% amb connexió a Internet, mentre que un 74% pot fer ús de la pissarra digital i un 42,4% el projector. Cal tenir en compte que aquestes dades són de 2015 i poden haver patit variacions. Tot i així ens serveix per concloure que les tecnologies més utilitzades a Espanya són els ordinadors, Internet i les pissarres digitals interactives.

Figura 5. Recursos tecnològics que s'utilitzen a l'aula



Font: Colás, de Pablos i Ballesta (2018), a partir de l'estudi *Survey of Schools: ICT in education* de la Unió Europea (2014-2015).

Recuperat de: http://www.um.es/ead/red/56/colas_et_al.pdf

Un cop feta una ullada al panorama estatal, convé acotar l'estudi de les dades d'immersió tecnològica a la comunitat autònoma de Catalunya, doncs l'objecte d'estudi del treball està situat a la ciutat de Barcelona. Com que no he trobat dades sobre les tecnologies que s'utilitzen als instituts, ho faré a partir de les dades de l'enquesta sobre equipament i ús de tecnologies de la informació i la comunicació a les llars de 2017, on podem conèixer l'equipament dels habitatges i l'ús que en fa la població. Tot i que les dades són sobre Catalunya, els resultats són comparables entre comunitats autònomes, doncs es tracta d'una enquesta realitzada per l'INE (Institut Nacional d'Estadística) en col·laboració amb l'Idescat (Institut d'Estadística de Catalunya).

A continuació farem un repàs a les conductes de tinença i ús dels dispositius electrònics i d'Internet per habitatge a Catalunya, amb dades sobre la població dels 16 als 74 anys. Tot i que el meu estudi se centra en el grup social dels adolescents estudiants de 12 a 16 anys, m'interessa fer un anàlisi global per entendre el context social real i perquè el procés d'ensenyament-aprenentatge inclou el professorat, l'edat del qual pot oscil·lar entre els 24 i els 65 anys aproximadament. A més, si parlem de TIC i educació no només podem estudiar els hàbits dels adolescents, necessitem la visió de tots els agents que participen en el món de l'educació i aquests inclouen tots els rangs d'edat.

Figura 6. Equipament i ús de les noves tecnologies

	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007
Equipament a l'habitatge (1)											
ordinador	81,2	80,9	79,4	78,7	74,7	76,5	75,7	73,1	72,9	71,0	65,5
Internet	83,7	82,9	80,7	77,6	72,2	71,5	71,0	68,3	62,7	60,1	51,3
mòbil	96,9	96,7	96,2	97,1	96,1	96,9	96,0	95,1	94,5	94,2	92,6
Ús alguna vegada (2)											
ordinador	84,2	:	85,8	85,4	82,5	81,6	77,7	77,8	74,7	73,1	67,3
Internet	87,3	85,1	84,4	83,2	79,8	78,7	75,7	75,0	70,6	67,8	61,1
compres	59,8	56,2	55,7	52,4	43,0	39,9	39,1	37,6	35,8	28,6	26,0
Ús en els darrers tres mesos (2)											
ordinador	77,4	:	79,5	79,5	75,5	76,4	73,6	73,1	68,8	68,0	61,2
Internet	85,7	82,8	83,1	80,5	74,9	74,6	71,8	71,8	66,0	64,2	56,2
compres	45,5	41,4	38,8	30,3	23,5	25,1	23,6	22,6	19,8	16,2	18,3

Unitats: tant per cent / (1) Habitatges amb algun membre de 16 a 74 anys / (2) Persones de 16 a 74 anys

Font: Idescat (2017), a partir de l'Enquesta sobre equipament i ús de tecnologies de la informació i la comunicació a les llars de l'INE

Recuperat de: <https://www.idescat.cat/indicadors/?id=anuals&n=10481>

Segons l'enquesta, l'any 2017 el 81,2% dels habitatges de Catalunya disposaven d'ordinador, el 83,7% d'Internet i el 96,9% de mòbil. Pel que fa a la freqüència d'ús, les persones entre 16 i 74 anys han usat l'ordinador un 77,4% i s'han connectat a Internet un 85,7% durant el 2017. Com es veu al quadre anterior, l'evolució de la tinença i ús de les noves tecnologies ha anat en augment des de 2007 i hem assolit un nivell molt alt, fet que demostra que la presència i l'ús de les TIC a les llars catalanes és molt elevada.

Figura 7. Persones de 16 a 74 anys que han utilitzat Internet en els darrers 3 mesos
Per característiques demogràfiques i serveis de comunicació i accés a la informació a través d'Internet

	Total	Rebre o enviar correus electrònics	Telefonar o videotrucades (a través webcam)	Participar en xarxes socials	Penjar continguts propis (fotos, música, etc.) per a ser compartits	Llegir notícies, diaris o revistes d'actualitat en línia	Buscar informació sobre temes de salut (p. ex., lesions, malalties, nutrició, etc.)	Buscar informació de béns o serveis
Sexe								
Home	2.359.054	87,7	36,9	67,3	50,2	80,5	59,4	73,1
Dona	2.328.333	85,7	42,7	73,9	52,7	75,9	71,2	70,5
Edat								
De 16 a 24 anys	623.366	96,0	62,6	92,0	77,8	72,8	56,5	66,8
De 25 a 34 anys	788.381	90,7	53,4	85,0	65,2	82,2	68,0	75,4
De 35 a 44 anys	1.197.558	89,4	37,1	73,6	53,1	81,3	65,6	73,0
De 45 a 54 anys	1.045.146	85,1	32,8	62,6	41,8	81,1	68,9	74,7
De 55 a 64 anys	715.738	77,6	28,6	53,1	34,8	70,9	65,6	70,4
De 65 a 74 anys	317.199	74,2	19,4	46,3	27,9	74,3	62,0	61,8

Font: Idescat (2017), a partir de l'Enquesta sobre equipament i ús de tecnologies de la informació i la comunicació a les llars de l'INE

Recuperat de: <https://www.idescat.cat/pub/?id=ticll17&n=3.4.1>

Pel que fa a la comunicació i l'accés a la informació a través d'Internet, podem destacar que les dades entre homes i dones són molt similars i que es fa un ús elevat del correu electrònic, les xarxes socials, els mitjans digitals i la recerca d'informació entre la població jove i mitjana edat (de 16 a 44 anys). Les dades són inversament proporcionals a l'edat: a més edat menys ús d'Internet per l'*escletxa digital* que pateix la nostra societat. L'*escletxa digital* és el fenomen social i generacional que explica la diferència de coneixement tecnològic entre diferents generacions. Les noves generacions estan més habituades a les novetats tecnològiques i el seu coneixement evoluciona amb elles, en canvi la població de més edat té més dificultats per aprendre a utilitzar les noves

tecnologies o en fan un ús més simple. És per això que en les enquestes l'ús de la tecnologia sempre serà més elevat en la població jove, a no ser que estiguem parlant d'una tecnologia específica per a gent gran.

Per últim, no hi ha dades objectives sobre l'ús de les TIC a l'educació secundària, totes les dades que hi ha referents a TIC i educació estan relacionades amb l'educació superior i que es realitza a distància. Sí que hi ha dades sobre l'aprenentatge, tot i que no són gaire extensives a l'objecte d'estudi que ens ocupa.

Figura 8. Persones de 16 a 74 anys que han utilitzat Internet en els darrers 3 mesos
Per característiques demogràfiques i serveis relacionats amb l'aprenentatge a través d'Internet

	Total	Realitzar algun curs en línia	Utilitzar material d'aprenentatge en línia que no sigui un curs complet en línia (p. ex., material audiovisual, programari d'aprenentatge en línia, llibres de text electrònics, etc.)	Comunicar-se amb monitors o alumnes utilitzant portals o llocs web educatius	Altres activitats d'aprenentatge per Internet
Sexe					
Home	2.359.054	15,9	22,5	15,1	16,5
Dona	2.328.333	16,6	23,0	19,4	16,7
Edat					
De 16 a 24 anys	623.366	27,0	44,4	44,3	30,2
De 25 a 34 anys	788.381	23,1	29,5	21,9	20,2
De 35 a 44 anys	1.197.558	14,7	19,3	12,3	14,4
De 45 a 54 anys	1.045.146	15,4	19,3	15,3	13,9
De 55 a 64 anys	715.738	9,1	13,6	6,6	13,3
De 65 a 74 anys	317.199	2,8	8,5	0,9	5,9

Font: Idescat (2017), a partir de l'Enquesta sobre equipament i ús de tecnologies de la informació i la comunicació a les llars de l'INE

Recuperat de: <https://www.idescat.cat/pub/?id=tic117&n=3.4.4>

Com veiem en la taula anterior, al 2017 només un 44,4% de joves entre 16 i 24 anys va fer servir algun tipus de material d'aprenentatge en línia, un 44,3% va comunicar-se utilitzant portals web educatius i un 30,2% va fer servir activitats d'aprenentatge per Internet. Comparat amb la penetració d'Internet i de les noves tecnologies a les llars, són dades poc elevades i que demostra que hi ha un desajust entre la realitat social i la realitat a les aules. L'ús de les TIC està molt més estès a la resta d'activitats que en l'entorn educatiu.

Figura 9. Nens de 10 a 15 anys que han utilitzat Internet en els darrers 3 mesos
Per característiques demogràfiques i lloc d'ús

	Total	Habitatge	Altres habitatges	Centre d'estudis	Centres públics	Cibercafé	Altres llocs
Sexe							
Home	227.180	89,7	45,5	77,2	29,1	7,8	16,1
Dona	212.271	94,3	56,5	86,7	29,8	6,9	16,0

Font: Idescat (2017), a partir de l'Enquesta sobre equipament i ús de tecnologies de la informació i la comunicació a les llars de l'INE

Recuperat de: <https://www.idescat.cat/pub/?id=tic117&n=3.10.1>

Malgrat tot, a la última taula veiem que el lloc principal des d'on accedeixen a Internet els nens i nenes de 10 a 15 anys és casa seva, seguit de prop del seu centre d'estudis. Això vol dir que a les escoles i instituts està generalitzat l'ús d'Internet i entenem que és amb una finalitat educativa.

El context tecnològic de la societat catalana, tenint en compte les dades estatals i autonòmiques, és favorable pel que fa a la implantació de les TIC en les activitats quotidianes i en els instituts. L'administració pública ha fet grans inversions per dotar les aules amb dispositius i Internet, amb la voluntat de substituir alguns dels elements tradicionals i la percepció és que la immersió digital serà completa a tots els nivells. Tot i així manca saber si el sistema educatiu està preparat per integrar aquestes tecnologies al currículum i quins models d'inclusió existeixen actualment, ja que tenir els centres equipats no vol dir necessàriament que les TIC formin part intrínseca de la tasca docent i dels processos d'ensenyament-aprenentatge.

Capítol 3. Les TIC i l'educació

3.1. Introducció: breu mirada al passat

A les dècades dels seixanta i dels setanta, alguns analistes ja preveïen futurs sistemes d'aprenentatge que integrarien la informàtica. Davant de la idea d'una informàtica educativa, van sorgir quatre branques que actualment encara tenen molt sentit per nosaltres: l'ensenyament assistit per ordinadors, la informàtica com a assignatura escolar, el desenvolupament cognitiu i les habilitats de resolució de problemes i l'ús d'Internet per obtenir informació (Carnoy, 2004). Entre 1980 i 1985 hi va haver la denominada "*era informàtica, caracteritzada per la realització d'experiències aïllades i projectes pilots a l'àmbit de la informàtica*" (Martínez, 2006). En aquesta època les institucions educatives ja utilitzaven els ordinadors per a emmagatzemar informació sobre els alumnes i el personal docent. En aquest moment, l'ús de l'ordinador estava pensat per a l'ensenyament de programació però aviat es comença a concebre com a eina motivadora d'aprenentatge i es promouen plans, projectes i programes institucionals d'introducció de la informàtica als centres d'estudis per part de les administracions educatives.

A principis dels anys noranta va aparèixer el concepte de sistemes integrats d'aprenentatge (*Integrated Learning Systems*), que fa referència al moment en què Patrick Suppes i Richard Atkinson de la Universitat de Stanford van desenvolupar els primers programes integrals d'ensenyament assistit per ordinador d'aritmètica i llenguatge a les escoles. Aquests programes s'usaven durant les lliçons i registraven el rendiment dels estudiants. Així que s'integren els plans d'informàtica educativa i comença el fenomen d'inclusió digital. Aquests programes serien l'embrió del que coneixem com a sistemes de gestió de l'aprenentatge, l'eina principal de la tecnologia educativa i que es defineix com tot el programari elaborat per a planificar, dinamitzar, assessorar, avaluar, gestionar i administrar activitats d'aprenentatge.

A partir dels anys noranta, els ordinadors van esdevenir un element habitual a les secretaries de les escoles, on s'utilitzaven en les tasques d'administració i organització, i es comença a fer una promoció de l'accés a continguts i metodologies informàtiques de qualitat, l'ús de les quals es comença a generalitzar. Al 1998, Wenglinsky va suggerir una classificació dels usos educatius de les tecnologies informàtiques i de suport en les següents categories: suport en l'aprenentatge individual, aprenentatge en grup, gestió de l'ensenyament i comunicació i administració (Wenglinsky, 1998).

L'arribada d'Internet va permetre que creadors i administradors web oferissin continguts de manera unidireccional amb l'objectiu bàsic de consulta. Internet se sumava a les possibilitats d'accés a la informació que oferien els mitjans tradicionals (llibres, revistes, pel·lícules, documentals, informatius, etc.). Els últims anys hem presenciat l'expansió de noves formes de comunicació a través d'Internet, que el 1999 van ser denominades per primera vegada com a web 2.0 i que es van popularitzar a partir de 2004, moment en què es democratitza la informació i esdevé immediata i interactiva. Ambdós entorns encara conviuen a la xarxa però el segon permet majors possibilitats d'interacció i col·laboració entre usuaris i la proliferació de serveis i entorns per compartir recursos. Aquests han relegat gran part de les formes tradicionals d'accés a la informació, doncs hi ha una gran quantitat d'eines a la xarxa a l'abast dels usuaris amb el valor afegit de trobar-hi gran quantitat d'informació, facilitat d'accés, immediatesa i possibilitat d'interacció. La integració digital és un dels objectius del sistema educatiu i dels centres i es duen a terme polítiques d'inclusió de les TIC on la part pedagògica té més pes que la tecnològica.

Actualment, organismes internacionals i nacionals van elaborant propostes per implementar adequadament totes aquestes eines al procés d'ensenyament-aprenentatge. Però és una tasca complexa i un projecte a llarg termini, ja que requereix material, formació del professorat i l'adaptació de la metodologia educativa, entre altres. Les polítiques d'inclusió de les TIC han presentat nombrosos problemes a tots els països desenvolupats perquè el ràpid desenvolupament tecnològic sobrepassa el ritme de canvi que caracteritza les estructures educatives. A més, tot i haver uns objectius comuns, no existeix un model de treball establert i cada centre acaba sent responsable de la implementació de les tecnologies digitals, de manera que l'evolució del paper de les TIC en l'aprenentatge és encara desigual i encara amb molta trajectòria per recórrer.

3.2. L'actualitat a Catalunya

Donat que l'objecte d'estudi d'aquest treball està situat a Catalunya, és apropiat fer un repàs de la situació de les TIC en el sistema educatiu català i així marcar el context que ens acompanyarà al llarg de tot l'estudi.

3.2.1. El marc legal

El sistema educatiu actual es regeix per la Llei orgànica 2/2006 de 3 de maig d'Educació¹ (BOE núm. 106) coneguda com a LOE, a partir de la qual s'estableixen les funcions dels centres educatius i de tots els membres que formen part de la comunitat educativa i descriuen tots els aspectes que han de contribuir al correcte funcionament del sistema educatiu. Com que a Espanya són les Comunitats Autònomes les que posseeixen les competències en educació, a més de la LOE, el sistema educatiu de Catalunya també es regeix per la Llei 12/2009 de 10 de juliol² (DOGC núm. 5422), anomenada LEC, que regula el model educatiu de la societat catalana i és l'encarregada de dissenyar i aplicar els diferents plans i programes d'integració de les TIC als centres educatius. Ambdues lleis, fan referència explícita a la necessitat que tenen les estructures educatives d'adaptar els condicionaments de les noves tecnologies de la informació i la comunicació a la seva tasca diària de formar els alumnes, proporcionar coneixement i adaptar-los a l'ús d'aquestes noves eines. Un dels objectius de la LOE és:

¹ LOE: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf>

² LEC: http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/normativa/normativa-educacio/lec_12_2009.pdf

Desenvolupar destreses bàsiques en l'ús de les fonts d'informació per, amb sentit crític, adquirir nous coneixements. Adquirir una preparació bàsica en el camp de les tecnologies, especialment les de la informació i la comunicació (Llei orgànica 2/2006 de 3 de maig d'Educació, pàg. 26).

I un dels principis rectors de la LEC és:

La competència per a la utilització autònoma i creativa dels sistemes digitals (Llei 12/2009 de 10 de juliol, pàg. 33).

D'altra banda, els instituts basen les seves línies pedagògiques tenint en compte el currículum, el qual ve determinat pel Decret 187/2015 de 25 d'agost, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària³ (DOGC núm. 6945). El decret assenta les bases del currículum de secundària en el marc dels aspectes que garanteixen l'assoliment de les competències bàsiques i la formació comuna regulada per les lleis. Un dels seus objectius és:

Desenvolupar habilitats per a l'anàlisi crítica de la informació, en diferents suports, mitjançant instruments digitals i d'altres, per transformar la informació en coneixement propi, i comunicar-lo a través de diferents canals i formats (Decret 187/2015 de 25 d'agost, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària, pàg. 3).

Les dues lleis i el decret de currículum recullen d'altres objectius i principis que, tot i no fer referència concreta a la tecnologia i els sistemes digitals, es poden treballar i assolir a través de l'ús de les TIC, fet que dona encara més valor a la implementació de les tecnologies digitals a la vida escolar.

3.2.2. El context tecnològic

A Catalunya totes les escoles i instituts compten amb connexió a Internet des de que la Generalitat va llançar Projecte Heura⁴ l'any 2008, realitzant el subministrament i instal·lació del cablatge de tots els centres educatius. A partir d'aquest programa, tots els centres s'han anat dotant de connexió i els instituts de nova construcció ja ho inclouen com a part de l'equipament, com a conseqüència de la immersió digital a la qual es troba la nostra societat. En paral·lel a l'Heura es va desenvolupar un altre programa que pretenia dotar dels anomenats "kits d'internet a l'aula" a 564 centres d'educació secundària participants del projecte. Es van distribuir 2.230 kits que incloïen ordinador, videoprojector, subsistema de so, pantalla de projecció i switch de control. A més, es va augmentar la inversió en la formació del professorat⁵. Més endavant, el curs 2009-2010, es va presentar el projecte EduCAT 1x1⁶, que pretenia proporcionar a l'alumnat ordinadors portàtils com a eines personals de treball, dotar a les aules dels centres públics de pissarres digitals interactives (PDI) i xarxa local sense fil (Wi-Fi) i substituir

³ Decret 187/2015 de 25 d'agost, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària: <http://ensenyament.vilafranca.cat/sites/default/files/decret2.pdf>

⁴ Projecte Heura: http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0046/4852256b-f9d6-445d-9b69-8149e359722a/20080109_H_CACO_Centres-Educatius_v01.pdf

⁵ Dades extretes de "L'avaluació i potenciació de l'ús de les TIC per a l'atenció a la diversitat" realitzat per Envit i el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya l'any 2009.

⁶ Dades extretes de l'informe sobre "L'ús de les TIC als centres EduCAT 1x1 de la ciutat de Barcelona" (2013): http://www.edubcn.cat/rcs_gene/extra/00_tecnologia_educativa/Informe_us_tic_centres_1x1.pdf

progressivament els llibres de text en paper per llibres electrònics. El 2011 la Generalitat va desenvolupar una continuació del programa que es va anomenar EduCAT 2.0⁷. Ambdós projectes tenien l'objectiu de promoure l'ús dels instruments digitals en els processos d'ensenyament i aprenentatge, però en el cas d'EduCAT 2.0 es preveia que els centres decidissin quin era l'ús més efectiu de les tecnologies digitals per la millora de l'aprenentatge en el marc del seu propi projecte educatiu, a través d'una tria per catàleg dels dispositius i equipament electrònic que volguessin incloure. El programa s'adreçava a tots els centres públics i de forma prioritària al cicle superior de primària (5è i 6è) i a l'Educació Secundària Obligatoria. A banda de dotar de pissarres digitals interactives i portàtils per als alumnes, buscava potenciar la plataforma Àgora com a entorn virtual d'aprenentatge de cada centre. També fer un acompanyament i suport presencial a través de seminaris TAC territorials i formacions específiques. Ambdós programes van permetre equipar molts centres i, si més no, va ser un punt d'inflexió en l'adquisició d'equipament tecnològic i l'inici d'una pràctica i integració de les TIC i. Actualment una millora en la capacitat de la infraestructura de telecomunicacions i el descens del preu dels dispositius han permès que el grau d'abastiment tecnològic no depengui tant de la dotació econòmica. *"Les barreres fonamentals per emprar les tecnologies en l'aprenentatge d'una manera eficaç no són tècniques o econòmiques, sinó psicològiques, organitzatives, polítiques i culturals"* (Kozma, 2011).

D'altra banda, amb l'arribada d'Internet es va impulsar la creació de materials educatius específics amb una cobertura sistemàtica del currículum, de manera que es proporcionava oportunitats estructurades d'integració de les TIC en l'activitat acadèmica i el desenvolupament intel·lectual. En aquest sentit, el portal XTEC⁸ (Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya) ha desenvolupat un paper estratègic com a distribuïdor de recursos i serveis als centres i a dia d'avui representa el punt de trobada a la xarxa de tots els centres de primària i secundària del Departament, des d'on es proposen una sèrie d'eines telemàtiques que veurem amb detall més endavant. Per poder aprofitar tots aquests recursos, procurar la interacció entre professors, alumnes i famílies i per organitzar el material didàctic, cal un espai que gestioni tota aquesta informació i aquest és l'anomenat entorn virtual d'aprenentatge (EVA) i que actualment el seu ús ja és força extens. Un EVA és un espai virtual al qual s'accedeix a través d'Internet des de diversos dispositius, que reuneix un seguit d'aplicacions que faciliten l'organització dels continguts digitals, la gestió de l'aprenentatge i la comunicació a partir de l'ús de les TIC. Té el propòsit d'orientar la comunicació pedagògica entre els participants que intervenen en el procés educatiu i crear espais o comunitats organitzades al voltant de l'aprenentatge.

"La situació actual és el resultat d'un procés lent de transformació tecnològica que es produeix els últims deu anys i comporta una evolució de la dotació de recursos" (Valverde i Sosa, 2015). Colás, de Pablos i Ballester (2018) identifiquen quatre fases d'aquesta evolució:

1. Dotació d'ordinadors als centres
2. Instal·lació d'aules tecnològiques i una PDI
3. Instal·lació d'una PDI per aula i ordinadors pels docents

⁷ Dades extretes de: <http://educat.xtec.cat/>

⁸ Portal XTEC: <http://xtec.gencat.cat/ca/inici>

4. Dotació d'ordinadors a cada estudiant

Com s'ha observat a l'apartat 2.2.1. d'aquest treball, ja és una realitat l'ús de les pissarres digitals, les tauletes, els mini portàtils, els llibres digitals, i els recursos didàctics digitals creats específicament per docents, webs, plataformes, etc., i encara no de forma extensiva, s'estan incorporant la robòtica i la realitat virtual, sovint amb l'ajuda d'una empresa externa especialitzada que van als centres a fer sessions per introduir aquestes tecnologies als alumnes. Es preveu l'expansió d'aquestes i altres tecnologies que canviaran el perfil tecnològic de l'aula i la incidència de les TIC serà cada cop més extensiva i innovadora donat que hi ha una producció i actualització constant de productes i aplicacions.

3.3. L'impacte de les TIC en el sistema educatiu

Les TIC són un dels agents més eficaços en relació als canvis i avenços en la societat actual. Tenen un paper de mitjans de comunicació i socialització i les seves funcions busquen optimitzar processos en tots els camps (economia, salut, oci, educació, etc.). Però en contrast amb l'impacte de les TIC en l'economia i la societat, el seu ús no és una característica central i quotidiana a totes les escoles i instituts, fins i tot on els recursos tecnològics estan àmpliament disponibles. El canvi cap a *"un paradigma basat en la creació col·laborativa, personalitzada, en la distribució i en l'ús de nou coneixement per una població àmplia, diversa i distribuïda està creant una pressió enorme pel canvi en tots els components del sistema educatiu"* (Kozma, 2011), ja que té implicacions en el què s'ensenyava, com s'ensenyava, com s'avalua els alumnes, com s'estructuren les escoles i quin paper hi juguen les TIC en tot això. Segons Carnoy (2004), les TIC incideixen a l'ensenyament-aprenentatge per tres vies:

- *Canvis associats amb les TIC en la gestió del sector educatiu*
- *Canvis associats amb les TIC en el procés de treball del sector educatiu*
- *Canvis associats amb les TIC en la formació del personal docent*

(Carnoy, 2004)

Kozma (2011) argumenta que ens trobem en el paradigma de la tecnologia de la informació, on gran part de la població ha de tenir capacitats suficients per implicar-se productivament en l'ús de les TIC per tal de crear, compartir i utilitzar els nous productes i serveis del coneixement. A més, la previsió és que les TIC formin part de l'entramat tecnològic que farà evolucionar les professions actuals cap a feines més especialitzades i lligades a la informàtica, la programació i els mitjans audiovisuals. El sistema educatiu ha de fer front a un avenç tecnològic molt ferotge adaptant les seves metodologies per apropar-se als usos socials i professionals de les TIC i assumir-les com les eines per mitjà de les quals efectuem gran nombre d'accions quotidianes i oferir una preparació de les competències digitals necessàries per desenvolupar aquestes professions futures.

Immersos en aquesta tasca, trobem que l'impacte de les TIC als centres educatius i la seva contribució al canvi de model pedagògic i metodològic pot resultar positiu en tant que el seu ús implica compromís i participació per part

de l'alumnat, autoregulació i responsabilitat sobre l'aprenentatge i el treball cooperatiu. Segons un estudi⁹ realitzat a Catalunya el 2002 per l'IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement):

Les pràctiques innovadores en l'ús de les TIC són considerades molt positives per gairebé tots els agents que han intervingut en l'estudi SITES M2, ja que sovint han actuat de motor per promoure canvis que ajuden a consolidar el nou model d'ensenyament. No s'ha d'oblidar, però, que totes aquestes experiències demanen un esforç sostingut al professorat, al centre i a l'administració educativa (IEA, 2003).

El mateix estudi conclouia que s'observaven nous rols del professorat i que els alumnes esdevenien més responsables del seu aprenentatge i estaven més motivats per aprendre, ja que les activitats eren més creatives i realistes. Afegia que les TIC permetien aprofundir el coneixement d'un determinat tema i entendre millor la matèria, ja que estimulaven la reflexió i el pensament crític. Tot i així, afirma que la majoria de professors també veien en el seu ús una càrrega de feina en la formació i la preparació de les activitats.

En el camp de la Neurociència també s'han detectat aspectes positius de l'ús de les TIC. Francisco Mora, en el seu últim llibre sobre Neuroeducació, explica que els pocs estudis cerebrals que s'han fet a persones de mitjana edat ja mostren que han tingut una bona experiència navegant per Internet i que s'ha vist que al fer-ho s'activen regions del cervell que no s'activen en persones que no han usat Internet mai.

Mentre es navega es produeix una alta activitat en regions com el còrtex prefrontal (presa de decisions, planificació futura, activitat mental i raonaments complexos), el còrtex cinglat (atenció i convergència de percepcions i emocions en la presa de decisions) o l'hipocamp (aprenentatge i memòria) i algunes altres àrees del cervell límbic, com el nucli accumbens (emoció, plaer i recompensa) (Mora, 2017).

El que no se sap és si aquesta activitat, persistent i sostinguda al llarg de molt temps, pot produir canvis permanents i, per tant, tenir conseqüències en la conducta social de les persones.

Així doncs, la integració massiva de les TIC a la societat ha activat els mecanismes per un canvi de paradigma educatiu, que entreveu una nova concepció de l'aprenentatge, l'adquisició de nous rols per part del professorat i noves funcions de l'espai-aula i el material que s'hi utilitza. "Les TIC han fet possible l'aparició de nous escenaris i formes d'educar que exigiran diferents estratègies docents i nous mètodes que augmentin la qualitat de l'aprenentatge." (García Aretio, 2005). Amb aquesta premissa, el concepte d'aprenentatge adquireix noves connotacions que condueixen a un circuit multidireccional i participatiu construït conjuntament entre alumnes i

⁹ SITES M2, IEA (2003): http://csda.gencat.cat/web/content/home/consell_superior_d_avalua/pdf_i_altres/static_file/SITES-M2.pdf

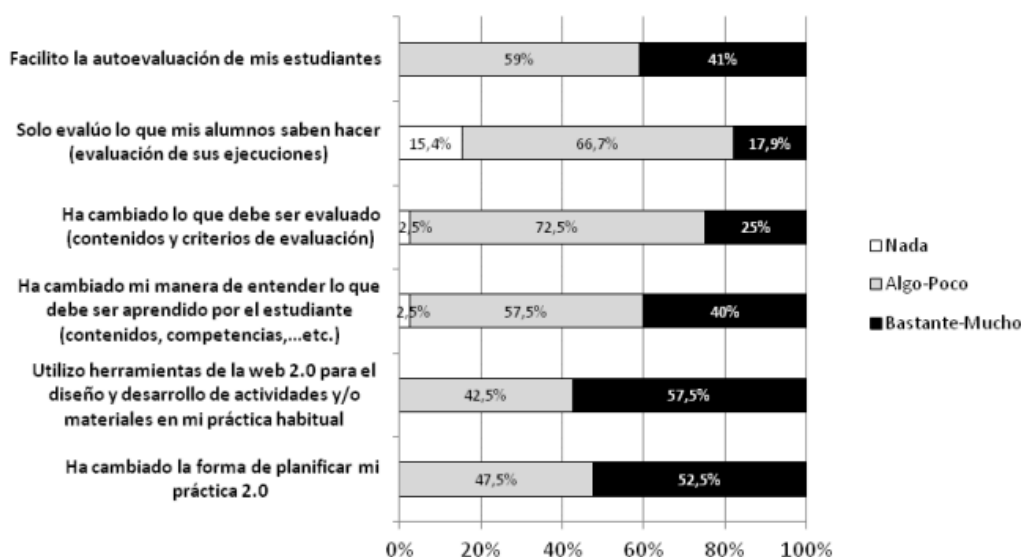
professors. I això és així perquè la digitalització comporta canvis a tot el cicle de l'aprenentatge: des de la cerca i el tractament de la informació, a la generació de nou coneixement fins a la seva transmissió.

A més, Internet ha suposat una *“revolució cultural que pot facilitar en gran mesura els processos d'aprenentatge, memòria i adquisició de nous coneixements”* (Mora, 2017). Internet és una realitat de la qual es pot obtenir el màxim profit com a complement per a l'ensenyament.

I això es potenciarà en els propers anys, en els quals s'espera poder crear programes que incorporin aplicacions no només de reconeixement de veu, professor-alumne, sinó també d'estímul auditius, visuals i somestèsics (moviment) i fins i tot d'olors per a determinats experiments amb els quals mimetitzar una realitat sensorial virtual (Mora, 2017).

Per exemplificar d'alguna manera l'impacte que tenen les TIC i entreveure'n la possible evolució, l'estudi de Colás, de Pablos, González i Conde (2015) recull informació empírica dels indicadors que mostren com les TIC han canviat els processos d'ensenyament-aprenentatge.

Figura 10. Canvis didàctics i metodològics generats per les TIC



Font: Colás, de Pablos, González i Conde (2015), *El Programa Escuela TIC 2.0 y sus efectos, según el profesorado*
Recuperat de: http://www.um.es/ead/red/56/colas_et_al.pdf

Aquest estudi recull una valoració dels resultats del programa Escola 2.0, promogut pel Ministeri d'Educació i implantat a diferents comunitats autònomes. És l'homòleg estatal del programa EduCAT 1x1i té l'objectiu de posar en marxa les aules digitals, dotades d'infraestructura tecnològica i connectivitat. Al gràfic creat per Colás, de Pablos, González i Conde (2015), s'observa que els ítems corresponen a les quatre dimensions on les TIC han incidit:

- Planificació
- Desenvolupament
- Recursos
- Evaluació web 2.0.

(Colás, de Pablos i Ballesta, 2018)

Tots han obtingut valoracions altes, per tant, podem dir que s'observen canvis en la manera de concebre els processos d'ensenyament-aprenentatge a les aules i que afecten a diferents variables: disseny i desenvolupament d'activitats, planificació de la pràctica, autoavaluació dels estudiants, rellevància del que cal aprendre i d'allò que cal avaluar. D'aquestes dades s'extreu la idea que l'impacte de les TIC a nivell didàctic i metodològic és extensiu a totes les fases del procés.

3.3.1. L'aprenentatge a l'era digital

El nou paradigma educatiu inclou un currículum orientat a l'adquisició de competències amb la finalitat d'oferir als alumnes les eines necessàries per entendre el món i que esdevinguin persones capaces d'intervenir activament i crítica en la societat. Un aprenentatge competencial significa ensenyar per aprendre i ser capaçs de seguir formant-nos al llarg de tota la vida. Esdevenir competent implica prendre consciència que el procés d'ensenyament i d'aprenentatge té un recorregut que va més enllà de l'educació obligatòria. Aquesta nova concepció de l'aprenentatge enderroca la idea tradicional d'aprendre emmagatzemant informació per convertir-se en la integració i relació de totes les informacions amb els coneixements previs perquè aquest sigui significatiu i aplicable. Per tant, és imprescindible que els alumnes aprenguin a cercar i interpretar la informació per tal de construir un discurs propi. Aquest aprenentatge es basa en tres pilars:

- Integració de coneixements: consisteix en l'aplicació d'uns coneixements, unes habilitats i unes actituds a la resolució de problemes en contextos diferents.
- Funcionalitat dels aprenentatges: l'organització dels diversos tipus de continguts és el mitjà a través dels quals es poden comprendre i interpretar fets, situacions i problemes. Prendre consciència del valor dels continguts apresos i entendre que els coneixements adquirits es poden aplicar a situacions reals, conegudes i properes.
- Autonomia personal: cal prendre consciència del propi procés d'aprenentatge, tant individual com col·lectiu, i com aquest s'enriqueix a mesura que es comunica i es comparteix amb els companys.

Per tant, ensenyar i aprendre és un procés d'interacció i de comunicació en què el diàleg adquireix gran rellevància i es produeix a l'aula entre professors i alumnes. En tant que el coneixement es construeix a partir de la interacció amb l'entorn, les aplicacions digitals participen també, com a agents actius, en aquesta interacció. Les capacitats interactives i productives de les TIC també permeten, tant als professors com als alumnes, implicar-se en projectes i recerques col·laboratives i generar els seus propis productes de coneixement. L'aprenentatge ha passat de concebre's com una activitat individual a la idea de què *"l'aprenentatge es una activitat col·laborativa que es du a terme amb altres alumnes"* (Newby, 2000) i d'un procés homogeni i generalitzat a una recerca de la personalització.

Cal considerar la multiplicitat de canals d'accés a la informació (escrita, àudio, visual i audiovisual) i de recursos, tant per a la seva comprensió com per a l'expressió del coneixement, que permet ampliar el ventall de possibilitats pel que fa a la personalització dels aprenentatges. L'accessibilitat té implicacions significatives per a la

transformació de les estructures i pràctiques educatives i, en general, en el paper de l'educació. Dins del paradigma que descriu Kozma (2011), les habilitats en TIC recolzen un model d'educació en què *"la creació de coneixement i l'aprenentatge esdevenen processos i objectius concrets"* (Kozma, 2011). Les capacitats multimèdia dels ordinadors ofereixen als alumnes una instrucció personalitzada, jocs interactius i simulacions que poden facilitar la comprensió de conceptes i sistemes complexos. La tendència actual s'encamina cap a aquesta personalització de l'aprenentatge, que comporta organitzar l'activitat docent de manera que cada alumne estigui en el centre de la seva pròpia educació i basar l'acció pedagògica en detectar les necessitats de cada alumne i fer una avaluació personalitzada. Al llarg dels anys, s'ha considerat les TIC com a instruments al servei de la tasca docent, sent el propi professorat l'encarregat d'escollir emprar-les o no, anteposant els seus interessos i percepcions a les conveniències dels seus alumnes. Aquest plantejament està molt arrelat a l'educació secundària, on la figura del professor es percep com a especialista d'un sector del currículum i no com a guia i mentor en l'aprenentatge individual dels alumnes i col·lectiu del grup. Però les TIC representen precisament l'instrument natural dels alumnes per a poder explorar, expressar-se, investigar, desenvolupar la creativitat, comunicar-se i aplicar el seu coneixement. Més enllà de les aules, està creixent la importància de la educació informal, transmesa a través d'Internet, on es diversifiquen les fonts d'informació i els recursos de coneixement i les capacitats productives estan disponibles a qualsevol hora i a qualsevol moment. Tot i que sovint *"aquests coneixements resulten desestructurats i poc precisos, la quantitat de temps que se'ls dedica i les múltiples possibilitats d'accés que proporcionen, fan d'aquests continguts la font principal d'informació i formació dels ciutadans"* (Marquès, 2011).

Així doncs, les TIC estan assumint un rol important en l'aprenentatge. Marquès (2005) parla de tres motius. En primer lloc, suposen una porta de fàcil accés a grans quantitats d'informació i coneixement si es disposa de dispositius connectats a la xarxa. Hi ha un canvi en els referents didàctics i la informació no prové només del llibre de text i del professor, podem abordar al coneixement d'una matèria des de molts punts de vista i elaborar un discurs a partir d'aquests. L'accés a la informació es converteix en una activitat més complexa però més enriquidora, doncs tenim a l'abast més inputs que cal filtrar i tractar correctament.

En segon lloc, les TIC poden esdevenir recursos didàctics per si mateixes, ajudant al desenvolupament de les classes i formant part de la programació com a eines per a la realització d'activitats. A més, ofereixen la possibilitat de modificar, potenciar i actualitzar de manera constant i amb un cost relativament baix els ambients d'aprenentatge. No cal invertir grans quantitats de diners en llibres nous davant l'obsolescència dels materials, doncs hi ha molts recursos, activitats i serveis en xarxa a l'abast de tothom de forma gratuïta o per un cost baix.

I en tercer lloc, existeix la necessitat de desenvolupar competències TIC per part dels alumnes i dels docents per tal de poder respondre a les noves demandes de coneixement en diferents camps. I això fa referència a la necessitat d'apropar l'educació a la realitat tecnològica actual perquè els alumnes aprenguin en un entorn realista.

Hi ha nombrosos autors i autores que creuen que avui dia no és possible ensenyar sense fer servir les TIC, però que aquestes no són suficient per si mateixes, que cal integrar-les a una metodologia i assumir-les com a eina i mitjà de construcció del coneixement.

3.3.2. Què és la competència digital?

Amb la generalització de l'ús de les tecnologies, els instituts han començat a eliminar les aules d'informàtica i han integrat el que abans era una assignatura externa a tots els àmbits curriculars. La competència digital representa l'adquisició del coneixement i la pràctica dels usos de les noves tecnologies i es caracteritza pel seu caràcter transversal i instrumental. Suposa la capacitat de resoldre situacions en diferents entorns de la realitat (laboral, educatiu, comunicatiu, lleure, etc.) a través dels recursos tecnològics i digitals. Les competències digitals comporten l'ús responsable, segur i crític de les tecnologies de la societat de la informació i d'Internet per obtenir, avaluar, emmagatzemar, produir i difondre informació, i busquen que els alumnes aprenguin sobre tecnologia, de la tecnologia i, especialment, amb la tecnologia digital. Per a l'assoliment d'aquesta competència és indispensable que els alumnes tinguin accés als dispositius i a les diverses aplicacions. També resulta convenient que els centres educatius participin en experiències i projectes que completin el currículum vigent en l'àmbit dels aprenentatges vinculats a les tecnologies digitals.

En el Document de Competències bàsiques de l'àmbit digital elaborat per la Direcció General d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat de la Generalitat de Catalunya (2015), es defineixen quatre dimensions relacionades entre si que categoritzen les competències digitals.

Dimensió instruments i aplicacions

Aquesta dimensió fa referència a la capacitat d'utilitzar amb autonomia i de manera eficaç i eficient els diversos dispositius digitals i les aplicacions que s'hi puguin incorporar, considera especialment tasques com el tractament de dades textuais i numèriques i la producció de documents multimèdia. Actualment es concreta en l'ús d'ordinadors, tauletes, pissarres interactives, càmeres i telèfons mòbils, però la pluralitat de dispositius i aplicacions existents fa difícil saber quin serà l'escenari en poc temps. Per això aquesta competència se centra en la capacitat de l'alumnat de produir documents, més enllà del tipus d'aplicació utilitzat, doncs aquestes aniran evolucionant i s'aniran adaptant a les actualitzacions. La tasca important és habituar-se a l'entorn digital i saber produir resultats amb diferents aplicacions.

Dimensió tractament de la informació i organització dels entorns de treball i aprenentatge

Aquesta dimensió fa referència a les capacitats relacionades amb la cerca i selecció d'informació (a Internet i a les xarxes locals), el seu processament cognitiu per transformar-la en coneixement i l'organització dels entorns personals digitals de treball i aprenentatge on emmagatzemar i treballar la informació que s'utilitza i es produeix. Es poden usar tècniques diferents en funció de les fonts i suports digitals. Actualment el volum de dades és tan gran i diversificat que requereix tècniques i recursos específics per obtenir i tractar la informació. És per això que cal aprendre també a fer un ús crític i responsable dels recursos digitals.

Dimensió comunicació interpersonal i col·laboració

Fa referència a les capacitats de comunicar i treballar de forma col·laborativa a través d'Internet, tot fent servir eines de publicació, comunicació interpersonal i aquelles que faciliten el treball i l'aprenentatge en comunitats. Es tracta de saber comunicar, col·laborar i escollir els mitjans, canals i entorns idonis per adquirir autonomia. L'assoliment d'aquesta competència implicarà conèixer i saber fer servir de forma eficient els mitjans digitals de comunicació i els programes i llocs web col·laboratius (xarxes socials, wikis, etc.).

Dimensió ciutadania, hàbits, civisme i identitat digital

Aquesta dimensió és transversal i té l'objectiu de preparar els alumnes perquè esdevinguin ciutadans competents i responsables en l'ús dels recursos digitals, que compleixin les lleis i que utilitzin les mesures per garantir la seguretat de la seva identitat digital. És a dir, que facin un ús responsable de les tecnologies, també assumint els riscos que comporten i coneixent els protocols de prevenció d'addiccions que l'ús abusiu pot provocar. També pretén donar les eines per saber respondre davant de conductes moralment incorrectes que es poden donar a través d'Internet, com el ciberassetjament.

Tot i que aquestes dimensions són força generalitzades en la conceptualització de la competència digital, hi ha punts de vista més instrumentalistes, com el de Hobbs (2010), que afirma que *"la competència digital ens ha de permetre realitzar amb satisfacció els següents processos:*

- *Elecció responsable i accés a la informació*
- *Anàlisi dels missatges*
- *Creació de contingut*
- *Comunicació*
- *Acció social treballant individualment i col·lectivament per a aprendre i resoldre problemes"*

(Hobbs, 2010)

Per la seva banda, Larraz (2013) enumera les alfabetitzacions que engloben la competència digital, les quals són multidimensionals i inclouen altres aspectes:

- **Informacional:** saber cercar i filtrar adequadament la informació digital.
- **Tecnològica:** conèixer com fer el tractament de la informació en diferents formats digitals.
- **Multimèdia:** saber fer l'anàlisi i la creació de missatges multimèdia.
- **Comunicativa:** fa referència a la participació, la comunicació i a una identitat digital.

Finalment i per acabar de concretar, dins les alfabetitzacions que descriu Larraz podem emmarcar els objectius que impliquen una alfabetització digital segons Cabero (2010):

1. *Dominar l'ús tècnic de cada tecnologia (coneixement pràctic del hardware i del software que utilitza cada mitjà)*

2. *Posseir un conjunt de coneixements i habilitats específiques que els permetin buscar, seleccionar, analitzar, comprendre i recrear l'enorme quantitat d'informació a la qual s'accedeix a través de les noves tecnologies*
 3. *Desenvolupar un cúmul de valors i actituds vers la tecnologia de manera que no es caigui en posicionaments tecnofòbics ni en una actitud d'acceptació acrítica i submissa.*
 4. *Utilitzar els mitjans i tecnologies a la seva vida quotidiana no només com a recursos d'oci i consum, sinó també com a entorns per a l'expressió i comunicació amb altres éssers humans.*
 5. *Conèixer quan hi ha una necessitat d'informació*
 6. *Identificar la necessitat d'informació*
 7. *Treballar amb diverses fonts i codis d'informació*
 8. *Saber dominar la sobrecàrrega d'informació*
 9. *Evaluar la informació i discriminar la qualitat de la font d'informació*
 10. *Organitzar la informació*
 11. *Utilitzar la informació eficientment per dirigir el problema o la investigació*
 12. *Saber comunicar la informació trobada a altres persones.*
- (Cabero, 2010)

Per adquirir totes aquestes dimensions que engloba la competència digital, *"es necessiten metodologies que permetin la interactivitat, en espais d'aprenentatge on els estudiants puguin treure profit de les habilitats pròpies"* (Ayala, 2011) i desenvolupar-ne de noves.

3.3.3. Les Tecnologies per a l'Aprenentatge i el Coneixement (TAC)

Les TAC són precisament les tecnologies de la informació i la comunicació centrades en l'educació, que es posen al servei d'una millora dels processos d'ensenyament i aprenentatge, d'avaluació i d'organització que es desenvolupen en els centres educatius, a l'aula i a l'entorn. Es poden entendre com l'aprenentatge mediat per les TIC i que estructurin les metodologies lligades a l'adquisició de les competències digitals.

Tal com recullen la Llei d'Educació de Catalunya, que conté referències explícites a la incorporació generalitzada de les TIC en els processos d'ensenyament-aprenentatge, i els nous decrets de currículum¹⁰, els centres exerceixen l'autonomia pedagògica a partir del marc curricular establert, i tant en l'educació primària com en l'educació secundària obligatòria s'han de desenvolupar les competències necessàries per a l'ús de les noves tecnologies. Així doncs, incorporen el desenvolupament de la competència digital i, per tant, resulta necessària l'actualització de les metodologies que es duen a terme als centres per tal d'assegurar que queden cobertes les quatre dimensions que conformen la competència digital. La societat del coneixement demana a l'escola que formi els alumnes en l'adquisició de nous coneixements, en el foment del treball col·laboratiu i col·lectiu i promogui la participació i la presa de decisions. Que incentivi un esperit emprenedor, amb iniciativa i autonomia sobre l'ús, disseny i avaluació de mitjans textuais i audiovisuals en els diferents contextos de l'aprenentatge i que estimuli la recerca i la creació de coneixements. També que fomenti la motivació per continuar aprenent de forma continuada al llarg de la seva

¹⁰ Decret 119/2015, de 23 de juny, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació primària, i Decret 187/2015, de 25 d'agost, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria

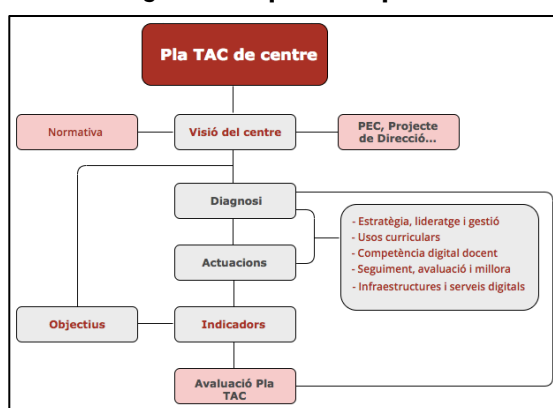
vida i que proporcioni les eines necessàries per a conèixer el funcionament dels recursos tecnològics en diverses situacions.

Per aconseguir-ho cal planificar les directrius que seguirà cada centre en relació als aspectes pedagògics, de formació i organitzatius. El Departament d'Ensenyament insta a una planificació a curt, mitjà i llarg termini perquè el procés de desplegament de la competència digital es desenvolupi de manera harmònica. Aquest procés és una oportunitat per actualitzar el Projecte Educatiu (PE) per adequar-lo a les noves exigències. La integració plena de les tecnologies en un centre educatiu es pot enfocar com un procés d'innovació i per facilitar aquest procés és necessària l'elaboració d'un pla TAC.

El Pla TAC

"Els criteris que fan referència a l'organització i als usos pedagògics de les tecnologies digitals en el centre s'han de recollir en el projecte educatiu. La concreció de les aplicacions i els usos de les tecnologies s'han d'incorporar als diversos documents de gestió del centre: normes d'organització i funcionament, programació general anual, memòria, etc. És convenient que el projecte de direcció formuli propostes concretes en relació amb l'actualització dels usos de les tecnologies digitals i promogui estratègies orientades a millorar l'assoliment de la competència digital dels alumnes. El Pla TAC de centre és l'instrument que facilita la planificació en els aspectes organitzatiu, pedagògic i tecnològic, i assigna les responsabilitats associades dins del claustre de professors. Correspon al director o directora del centre impulsar el desenvolupament del Pla TAC i vetllar per la seva aplicació i avaluació. El Departament d'Ensenyament ha d'aportar orientacions i instruments per a la seva correcta implementació." (Departament d'Ensenyament, 2017).

Figura 11. Esquema del pla TAC



Font: Departament d'Ensenyament

Recuperat de: <http://xtec.gencat.cat/ca/centres/projeducatiu/platac>

Els centres educatius poden elaborar el Pla TAC telemàticament a través d'una aplicació que ofereix el Departament d'Ensenyament. Un cop fet, l'aplicació fa un resum dels punts forts i febles i assisteix durant l'elaboració dels

objectius. A més també ofereix material formatiu¹¹ per ajudar a desenvolupar el Pla TAC, el qual resulta una eina indispensable per a l'adaptació curricular i organitzativa del centre a les noves necessitats digitals. El projecte d'implementació de les tecnologies ha de ser compatible i coherent amb el projecte educatiu del centre.

Donat que no és possible establir un únic model sobre quines tecnologies s'apliquen a cada centre, ja que la seva adopció ve donada pel plantejament metodològic, Drage i Evans (1988) van proposar unes qüestions imprescindibles a l'hora d'elaborar un projecte d'integració tecnològica, que inclou els següents punts:

- Establir una comissió encarregada de desenvolupar el model d'integració (el Pla TAC)
- Estimular la participació de tot el professorat mitjançant la creació d'equips de treball que es poden encarregar de tasques concretes, com detectar la necessitat d'equipament, distribuir-lo i escollir-ne la ubicació, seleccionar el programari adequat, selecció de recursos tecnològics d'aprenentatge en relació amb el currículum, escollir les eines d'avaluació, etc.
- Identificar els problemes i buscar possibles solucions.
- Analitzar l'impacte de les tecnologies en diversos àmbits: el currículum, la metodologia, l'organització a l'aula, l'organització escolar i els mètodes d'avaluació.
- Establir els possibles canvis i establir-los en un calendari de desenvolupament fàcil de complir.
- Establir un pla de formació conjunt per al professorat.

A Catalunya, el Comitè de Formació del Departament d'Ensenyament va aprovar els objectius de formació permanent de 2017 a 2020, amb la finalitat d'actualitzar el model de formació del professorat d'acord amb els reptes que la nostra societat planteja i encarrega al sistema educatiu

3.3.4. El paper del docent

S'han observat nous rols per part del professorat i la col·laboració entre professors i personal extern s'ha incrementat; es treballa per un projecte comú, seguint una línia pedagògica i metodològica comuna, que juga amb les variables pròpies de cada matèria i amb les habilitats de cada professor.

La incorporació de les tecnologies de comunicació i informació a la formació docent és un imperatiu, tant per la seva pròpia formació com per l'aprenentatge dels seus alumnes. No només implica recolzar que els docents coneguin i facin servir equips tecnològics. Cal, sobretot, contribuir a una reflexió sobre el seu impacte a l'aprenentatge, un ús adequat, potencialitats i límits (UNESCO, 2005).

D'altra banda, suposa un alliberament de la càrrega que suposava ser l'únic transmissor de coneixement, expert en contingut i pràcticament l'única font d'informació. Les TIC han de servir per trencar el model comunicatiu unidireccional i permetre que els professors no es limitin a donar informació, sinó que posa en contacte a l'alumnat

¹¹ <http://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/fic/tdi02/index>
<http://xtec.gencat.cat/ca/centres/projeducatiu/platac/recursos/>
<http://xtec.gencat.cat/ca/centres/projeducatiu/platac/documents/>

amb la informació facilitant-li les eines de llenguatge i de pensament que permeten transformar-la en coneixement. Les classes s'organitzen com un espai de col·laboració en la construcció del coneixement. Són els alumnes els responsables del seu propi aprenentatge i el professor ha d'incentivar la participació amb activitats motivadores i enriquidores.

Tenint en compte els nous models d'aprenentatge i la presència de les TIC a l'educació, els docents han de tenir una bona formació per poder aplicar aquests nous instruments. Amb els punts de vista dels autors i autores consultats, he elaborat una llista de les funcions que els professors d'institut han de desenvolupar actualment, en el marc educatiu que s'ha anat definint en els apartats anteriors:

- **Diagnòstic de necessitats**

Cal conèixer les característiques individuals i col·lectives per identificar les necessitats formatives dels estudiants i aplicar-ho a la programació de les classes.

- **Planificació de l'ensenyament i l'aprenentatge**

Inclou el disseny del currículum i les estratègies didàctiques per a desenvolupar-lo. És la programació d'activitats motivadores, encaminades a l'aprenentatge autònom i el disseny d'entorns d'aprenentatge que considerin l'ús de les TIC, aprofitant-ne les aportacions didàctiques que puguin proporcionar els diferents codis i llenguatges.

- **Recerca didàctica**

Escollir els materials i recursos que es faran servir i planificar com i quan s'utilitzaran. Cal estructurar aquests materials d'acord amb els coneixements previs dels alumnes. És convenient considerar l'aportació didàctica de les TIC en l'assignatura, doncs hi ha moltes eines i recursos a l'abast per poder fer classes dinàmiques i motivadores, sempre que siguin els adequats i se'n faci un ús adient.

- **Ús dels llenguatges disponibles**

Afegir als continguts de l'assignatura les aportacions dels llenguatges icònics, multimèdia, l'estructura hipertextual de la informació, etc. per potenciar l'aprenentatge i que els propis alumnes els utilitzin en les seves tasques per aprendre a fer-los servir.

- **Gestió l'aula**

Fer partícips als alumnes dels objectius i continguts de l'assignatura i acompanyar-los en la cerca i adquisició de coneixement a partir de la proposta de diverses activitats. Promoure el compliment d'unes normes, les quals poden ser consensuades, i procurar perquè hi hagi un bon ambient de treball i de relació. A més, cal que el professor vagi adaptant les estratègies d'aprenentatge a les circumstàncies de cada moment i a l'evolució dels alumnes com a éssers individuals i com a grup.

- **Proporcionar una font d'informació**

Proporcionar informació bàsica sobre els continguts de l'assignatura com a punt de partida del discurs que després es construirà col·lectivament. També ha d'ensenyar a buscar i filtrar informació per fomentar l'autoaprenentatge i brindar recursos i materials per a l'execució de les activitats, així com facilitar la comprensió dels continguts.

- **Orientació, conducció i assessorament**

Els professors han d'orientar els alumnes per tal que planifiquin la seva feina de forma realista i conduir els aprenentatges cap als objectius plantejats. És indispensable fer un seguiment del procés, resoldre dubtes i guiar-los amb explicacions i suggeriments. Aquesta funció inclou fer un tractament de la diversitat i identificar els casos en els quals calgui incidir amb altres activitats o explicacions que siguin més adequades per aconseguir els objectius que es pretenen.

Cal també que assessorin sobre l'ús eficaç i eficient de les eines tecnològiques per a la cerca i recuperació d'informació, l'elaboració de treballs, la comunicació entre alumnes i professors, etc.

- **Agents motivadors**

Han de fomentar la participació i la interacció i despertar la motivació dels alumnes, els quals ja no són receptors passius sinó constructors del seu itinerari formatiu i del seu propi coneixement. Cal desenvolupar les seves habilitats expressives i comunicatives per a promoure la col·laboració i el treball en grup.

- **Tutoritzar**

Fer un seguiment dels aprenentatges, mantenir el contacte amb les famílies, ajudar-los i crear un espai segur i confortable on es pugui establir una relació bidireccional per a la resolució de dubtes i conflictes que puguin aparèixer. Els professors segueixen sent referents pels alumnes i transmissors de valors, cal que actuïn com a exemple i han de poder ajudar sempre que ho necessitin. La mediació en els conflictes també és una funció primordial. En el context digital, és indispensable mostrar les maneres adequades d'utilitzar les xarxes socials i les noves tecnologies per evitar situacions d'assetjament i de vulneració dels drets.

- **Avaluar i valorar**

Avaluar els aprenentatges dels estudiants i valorar si les estratègies utilitzades han sigut les més adients. I investigar com millorar els processos d'ensenyament-aprenentatge per optimitzar els resultats.

- **Innovar**

Cal que els professors tinguin la voluntat d'innovar i experimentar per buscar noves estratègies i possibilitats d'ús de materials didàctics.

- **Formar-se**

La formació continuada dels professors és un requisit essencial i propi del sistema educatiu per a mantenir-se actualitzat en relació a activitats, recursos i metodologia.

Totes aquestes funcions són resultat de les noves formes d'ensenyament i aprenentatge, en les quals les TIC tenen un paper molt rellevant. Cal doncs que el professorat, a més, tingui també unes competències bàsiques en TIC. Em basaré en les competències que enumera Marquès (2011) i les reescriuré per adaptar-los a l'actualitat:

- Coneixements bàsics dels sistemes informàtics i de la xarxa
- Gestió de l'equip informàtic: conèixer la interfície del sistema operatiu i dels software que s'utilitzi habitualment
- Ús bàsic dels processadors de text i emmagatzematge de documents

- Ús bàsic dels fulls de càlcul, les seves funcions elementals i la creació de gràfiques i estadístiques.
- Consulta i gestió de bases de dades digitals
- Creació, captura i tractament d'imatges, so i vídeos digitals, així com totes les utilitats de què es disposi (càmeres, micròfons, etc.)
- Conèixer els diferents llenguatges multimèdia i ser capaçs de crear continguts de forma bàsica
- Navegació per Internet, ús dels motors de cerca, selecció crítica de la informació i realització de tasques telemàticament
- Ús del correu electrònic i dels elements de comunicació a través d'Internet (videoconferències, xats, fòrums, etc.).
- Coneixement del funcionament dels entorns d'aprenentatge virtual (Moodle)
- Elaboració de pàgines web i/o coneixement de plataformes que permetin la difusió de contingut propi
- Coneixement bàsic de les xarxes socials
- Gestió dels sistemes tecnològics aplicats a l'educació: pissarres digitals interactives, projectors, ordinadors, televisió, tauletes, càmeres, micròfons i altres materials digitals.

Capítol 4. La integració de les TIC al currículum d'educació secundària

4.1. Introducció

Des de fa dècades, els educadors han tingut l'oportunitat d'interactuar amb la informàtica i proveir-se d'orientacions metodològiques per utilitzar les TIC com a recurs educatiu a l'aula. Com hem vist, a començament dels anys vuitanta, les tecnologies es concebien com a objecte d'estudi i s'aprenia informàtica de forma deslligada de les àrees curriculars. A la dècada dels noranta, es va començar a parlar de les tecnologies com a recurs didàctic i es comença a treballar per una integració curricular. Actualment *"les TIC s'han convertit en un eix transversal de tota acció formativa"* (Marquès, 2000) i cal valorar les seves possibles aportacions a les aules de secundària i en quina mesura hi poden incidir de forma positiva. No es tracta només de completar les classes tradicionals amb algunes activitats que requereixin l'ús de la tecnologia ni tampoc vol dir traslladar el mateix discurs a un altre suport. Serà el plantejament metodològic el que determini quins recursos tecnològics s'adopten.

La Societat Internacional de Tecnologia en Educació (ISTE) defineix la integració curricular de les TIC de la següent manera:

"la infusió de les TIC com a eines per estimular l'aprenentatge d'un conjunt específic o en un context multidisciplinari". I afegeix que "una efectiva integració de les TIC s'aconsegueix quan els alumnes són capaços de seleccionar eines tecnològiques per obtenir informació de forma actualitzada, analitzar-la, sintetitzar-la i presentar-la de manera adequada. La tecnologia hauria d'arribar a ser part integral del funcionament de la classe i tan accessible com qualsevol altra eina de les utilitzades" (ISTE, 2017).

La integració curricular de les TIC implica *"utilitzar-les de manera eficient i efectiva en àrees de contingut general, per permetre que els alumnes aprenguin a aplicar habilitats computacionals en formes significatives. És incorporar*

les TIC de manera que facilitin l'aprenentatge dels alumnes" (Dockstader, 1999). Això remet a l'ús de forma coherent dins el marc educatiu i és quan aquestes tecnologies es posen al servei de l'educació i apareix el concepte de TAC (tecnologies per a l'aprenentatge i el coneixement), que ja hem vist anteriorment. Però sovint aquest plantejament no s'ajusta a la realitat, ja que *"es percep l'ús de les TIC a les aules com un element innovador, sense considerar el contingut transmès a través del seu ús, la seva funció o l'abast de la seva aplicació"* (Colás, de Pablos i Ballesta, 2018) i en la majoria de casos el canvi que s'aprecia és merament material al substituir l'ús dels llibres de text per l'ordinador, mantenint la mateixa metodologia.

4.2. Per què cal integrar les TIC a l'educació?

Ja s'ha iniciat aquesta reflexió en altres apartats però és necessari enumerar els motius que tenim com a societat per adoptar les noves tecnologies com un element vàlid per a l'execució del procés d'aprenentatge i quin és l'impacte que aquestes tenen en el sistema educatiu. És innegable que l'era digital ha aportat canvis en el món educatiu per la presència inherent de la tecnologia i Internet a les nostres vides. Els nous models d'educació avancen cap a un paradigma educatiu més personalitzat i centrat en l'activitat dels estudiants que requereix una innovació pedagògica, on les TIC tenen un pes important per les tres raons que relata Marquès en el seu article sobre l'impacte de les TIC a l'educació.

En primer lloc, és necessària una alfabetització digital dels alumnes, professors i, fins i tot, famílies, ja que el nostre entorn ho requereix. Les noves tecnologies han incidit en l'evolució de les professions, l'oci i les accions quotidianes i ens cal *"un aprenentatge continu per conèixer les novetats que van sorgint"* (Marquès, 2012).

En segon lloc, l'aprofitament de les TIC milloren la productivitat en general i deriven a *"una escola més eficaç i inclusiva"* (Marquès, 2012) al aprofitar els avantatges que proporcionen algunes activitats com la cerca de dades, el tractament de la informació, la comunicació, la gestió dels recursos, etc.

I en tercer lloc, l'aprofitament de les possibilitats didàctiques afavoreixen la reducció del fracàs escolar i una fusió més clara de l'entorn educatiu i la realitat social que viuen els alumnes. Cal innovar en les pràctiques docents per aconseguir-ho i les TIC representen una eina molt efectiva en aquest aspecte.

Més enllà d'aquests motius, una de les característiques més destacables de l'entorn sociocultural actual és l'especialització, que circumscriu a l'ésser humà en uns límits professionals molt determinats. És per això que la formació que ha de rebre és també molt concreta i especialitzada i s'evidencia en els plans d'estudis dels ensenyaments mitjans i superiors, en els quals es divideix en itineraris i/o especialitats. Les TIC contribueixen a accentuar aquesta especialització, donant les eines necessàries per desenvolupar les professions del futur.

A més, la inclusió de les TIC, sempre en funció del nivell d'integració, té un impacte positiu en diverses dimensions. Es generen canvis en els recursos, de tipus didàctic o material, que s'utilitzen a l'aula i que promouen la renovació de les metodologies i pràctiques docents que afecten l'avaluació i el desenvolupament de nous coneixements competencials, necessaris en el context sociocultural en el qual vivim. I incideixen de forma explícita

en els canvis organitzatius del centre i de l'aula, així com de les activitats, exercicis i dinàmiques que es duen a terme. I per tant, tenen un impacte en el model d'institut i en la funció del professorat i, en conseqüència, hi ha una repercussió en els models de formació del professorat.

4.2.1. El paper de les TIC en l'educació secundària: usos i funcionalitat

Kulik (2003) fa referència a quatre usos pràctics de les TIC a l'entorn educatiu:

- Eines per desenvolupar tasques: processadors de text, fulls de càlcul, gràfiques, programació i comunicació.
- Sistemes integrats d'aprenentatge: es refereix a aquelles activitats relacionades amb el currículum de cada assignatura, les quals es treballen de forma individual i registren el progrés dels alumnes. Exercicis interactius dissenyats per motivar i educar.
- Xarxes de comunicacions: sistemes que permeten el treball col·lectiu i participatiu, on alumnes i professors interactuen en comunitat.
- Entorns d'aprenentatge interactius que serveixen d'orientació al temps que l'alumne participa en diferents activitats d'aprenentatge.

Si bé Marquès (2012) ens dóna unes raons per integrar les TIC a l'educació, també relata un seguit de funcions que desenvolupen en la vida escolar. Aquestes són:

- Mitjà d'expressió
- Canal de comunicació
- Instrument per a processar la informació
- Font oberta d'informació
- Instrument per a la gestió
- Eina de diagnòstic
- Mitjà didàctic
- Generador de nous escenaris formatius
- Mitjà lúdic per al desenvolupament cognitiu
- Contingut curricular: coneixements i competències

Tots aquests usos i funcions van de la mà del nou model d'aprenentatge i de les tasques que han de desenvolupar els docents i que s'han repassat a l'apartat anterior. Però són els centres els qui decideixen quin paper tenen les TIC en el propi projecte educatiu, com les fan servir els docents i quin grau d'integració assumeixen.

4.2.2. Les limitacions de les TIC a l'entorn educatiu

Tots els elements d'innovació presenten limitacions en la seva aplicació. En el cas de l'educació, els processos de canvi solen ser lents, doncs, d'una banda, venen regulats per lleis i, d'altra banda, depenen de moltes variables com el context social en el que se situa cada centre educatiu, el seu projecte educatiu, la metodologia, les

necessitats dels seus alumnes, el seu pressupost, la formació del professorat, les comissions que conformen l'organigrama organitzatiu, etc.

"La integració de les TIC al sistema educatiu comporta dificultats, entre elles la insuficient preparació del professorat per introduir-les en la seva pràctica habitual de l'aula" (Fernández-Cruz i Fernández-Díaz, 2016). Els instituts *"no disposen d'un projecte consensuat en relació a l'ús de les TIC i, en conseqüència, moltes de les pràctiques didàctiques que es duen a terme amb les tecnologies digitals, no representen una veritable innovació o millora respecte a les pràctiques tradicionals d'ensenyament"* (Colás, de Pablos i Ballesta, 2018).

Aquests fets dificulten la integració de les TIC des d'un punt de vista instrumental i també pedagògic.

Tenint en compte aquest plantejament, García-Valcárcel i Tejedor (2010) identifiquen alguns factors que dificulten la implementació i l'ús de les TIC als processos d'ensenyament-aprenentatge. Els exposo a continuació, combinant-los amb les limitacions que planteja Marquès (2012):

- La ineficàcia en cas que la formació del professorat per a l'ús de la tecnologia sigui nul·la o insuficient davant de les necessitats dels alumnes. Parlem de *formació "didàctica, tècnica i pràctica"* (Marquès, 2012).
- Temps limitat per la programació de continguts on s'integri la tecnologia a la metodologia i a la col·laboració entre professors per crear un model unificat. Això té a veure amb la redacció d'un Pla TAC i l'actuació de la comissió destinada a aquesta tasca.
- Manca de personal de manteniment de l'equipament i de suport tècnic. Sovint hi ha una persona del centre encarregada de les TIC però pot ser que no tingui gaire disponibilitat o prou formació per assumir el control i la resolució de problemes i cal dependre també d'una empresa externa. A més, requereix una actualització continuada dels softwares que s'utilitzin.
- Manca de dispositius i d'accessibilitat a Internet a totes les aules. Tot i que en molts instituts l'equipament informàtic s'ha descentralitzat de les ja obsoletes aules d'informàtica, és difícil que hi hagi ordinadors, pissarres interactives i d'altres dispositius a tots els espais de l'institut.
- Obligació de formar als alumnes perquè siguin capaços de fer un ús responsable i adient dels dispositius. Una de les activitats principals que es desenvolupen per mitjà de les TIC és la cerca d'informació a través d'Internet, de manera que els alumnes han d'adquirir l'habilitat de filtrar, validar i tractar aquesta informació al temps que l'utilitzen per a desenvolupar el propi aprenentatge de les matèries.
- Risc d'utilitzar sempre el mateix tipus de materials didàctics i caure en la rutina i la uniformitat, derivat de la manca de formació del professorat o de la manca de temps per buscar i programar activitats més variades. Malgrat el gran nombre de recursos que hi ha a la xarxa i dels dispositius disponibles, cal tenir molt material i dominar l'entorn digital per poder crear unitats didàctiques variades i motivadores.
- Manca de models d'integració total de les TIC i de la seva evolució, que serveixin de referent per als instituts.

4.3. Models d'integració de les TIC

Cada centre té la responsabilitat d'integrar les TIC en la mesura que l'equip directiu, la comissió TAC (o l'adaptació que en faci cada institut) i la resta del claustre cregui necessària i adequada. Existeixen diversos models d'integració i diversos autors i institucions han volgut donar el seu punt de vista. Per exemple, Sánchez (2001) afirma que no és el mateix utilitzar les TIC que integrar-les al currículum d'educació i ho simplifica en tres nivells d'assimilació:

1. Coneixement: descobrir el potencial de les TIC sense que impliqui necessàriament un ús educatiu, conèixer-les i identificar quins recursos poden cobrir les necessitats específiques de cada grup, assignatura i/o centre.
2. Ús: fer servir aquests recursos per a determinades tasques sense un propòsit curricular específic. Implica que professors i alumnes desenvolupin competències per a una alfabetització digital. En aquesta fase les TIC tenen un paper perifèric en l'aprenentatge i la cognició.
3. Integració: afegir-les al currículum amb una finalitat educativa específica. Implica la incorporació i articulació pedagògica de les TIC a l'aula de forma transversal i marcant uns objectius on tinguin un paper de recolzament de l'aprenentatge.

D'altra banda, Anderson i van Weert (2002) fan una descripció de quatre nivells d'aproximació a les TIC que es donen als centres educatius. Aquests nivells es poden concebre com un procés evolutiu o bé com una descripció dels models propis de cada centre. Els instituts poden passar d'una etapa a l'altra o assumir un dels models de forma permanent, en funció del seu projecte i de la seva voluntat. Les fases d'integració que descriuen els autors són:

1. Emergent: es la fase inicial en la qual s'adquireixen alguns equips informàtics i softwares i es basa en uns coneixements incipients. L'ús de les TIC és puntual i els professors comencen a explorar-ne les possibilitats tot i que les metodologies segueixen molt lligades a la percepció tradicional on el pes del procés d'ensenyament-aprenentatge recau en el professor. En aquesta fase es comença a treballar la competència digital dels alumnes i dels professors i s'entreu una consciència dels usos de les TIC al currículum.
2. Aplicativa: hi ha una comprensió de la contribució de les TIC a l'aprenentatge i s'apliquen per a la millora i l'optimització de les tasques habituals de la gestió escolar i del pla d'estudis (preparació de material i activitats didàctiques, suport a les classes, comunicació entre professors, alumnes i famílies, etc.). S'adquireixen eines i programari específic per dur a terme aquestes tasques.
3. Integradora: en aquesta etapa s'incorporen les TIC al pla d'estudis. Hi ha consciència del potencial dels recursos tecnològics i informàtics i s'incorporen com a un recurs més (cerca d'informació a través d'Internet, programari educatiu específic, pissarres interactives, etc.). Comencen a percebre's canvis en el rol del professor i es difumina la frontera espacial i temporal d'ús d'elements informàtics, ja que l'ús d'aquests ja no és exclusiu de l'assignatura d'informàtica o tecnologia.

4. Transformadora: es modifica la metodologia i la línia pedagògica del centre per adaptar-la noves maneres d'ensenyar i aprendre mitjançant l'ús de les TIC. Aquestes esdevenen un element transversal en totes les matèries. El nivell d'integració és tan elevat que *"s'utilitzen les TIC de manera habitual en les aules per a tasques diverses com ara escriure, obtenir informació, experimentar, simular, comunicar-se, aprendre un idioma, dissenyar [...], tot això de manera natural, invisible"* (Gros, 2000).

Sánchez (2001) també parla de l'ús invisible de les TIC, referint-se a que cal incidir en l'aprenentatge i no en la tecnologia en si, ja que aquesta representa el mitjà a partir del qual s'organitzen les dinàmiques d'aprenentatge i l'important és com s'utilitza i amb quin objectiu. En aquest sentit, és interessant destacar que la integració curricular de les TIC no es produeix en un lloc determinat sinó en un entorn d'aprenentatge (Jonassen, 1995). Segons Jonassen un bon entorn d'aprenentatge ha de ser:

- Actiu: els estudiants participen en la construcció de l'aprenentatge. Han d'utilitzar les TIC com a mitja productiu i cognitiu per aconseguir uns resultats, dels quals ells n'assumeixen la responsabilitat.
- Constructiu: els estudiants integren noves idees als seus coneixements previs i fan servir les TIC per produir nous missatges.
- Col·laboratiu: els estudiants treballen en comunitats d'aprenentatge on cada membre contribueix als objectius comuns i treballen col·lectivament per maximitzar els resultats d'aprenentatge de la resta.
- Intencional: els estudiants procuren arribar a unes metes i objectius cognitius acordats pels professors i per ells mateixos. Les TIC permeten organitzar i dur a terme les seves activitats.
- Conversacional: els estudiants es beneficien de l'aprenentatge en comunitats i de l'intercanvi d'idees i coneixement, gràcies a les plataformes de comunicació, ampliant així la comunitat d'aprenentatge més enllà de les parets físiques de les aules.
- Contextualitzat: els estudiants construeixen un aprenentatge a partir d'experiències que es troben en el món real o que se simulen a través d'activitats basades en la resolució de problemes. Els softwares específics permeten desenvolupar activitats dotades de realisme. D'aquesta manera l'aprenentatge és més pragmàtic.
- Projectiu: els estudiants reflexionen sobre els processos i les decisions preses durant l'activitat d'aprenentatge i articulen allò que han après. Com a resultat, els estudiants poden utilitzar les TIC com a eines cognitives per demostrar allò que saben.

4.4. Els recursos i serveis de l'administració educativa

Els centres educatius de secundària estan definint i actualitzant l'estratègia sobre l'aplicació de les tecnologies digitals en el procés d'ensenyament i aprenentatge per tal d'afavorir l'assoliment de la competència digital per part dels professors i dels alumnes. Per fer-ho, el Departament d'Educació posa a disposició dels professors, alumnes i famílies un conjunt de recursos i serveis que estructurin l'entramat de passos a seguir per integrar les TIC als projectes educatius i a l'organització dels instituts. Tot i que existeixen una gran quantitat de recursos i serveis realitzats per altres institucions o ens privats que també poden resultar útils, en aquest apartat veurem aquelles

eines i propostes proposades pel Departament d'Ensenyament i la Generalitat de Catalunya, ja que són les més generalitzades i han sigut validades per les institucions educatives.

4.4.1. Eines per a la gestió acadèmica i administrativa

- **Web del Departament¹²:** el portal del Departament d'Ensenyament proporciona tota la informació referent a l'activitat docent i acadèmica a professors, professionals de l'educació, alumnes i famílies. Inclou serveis i recursos didàctics, formació per professors i alumnes, serveis, projectes, tràmits, notícies i informació d'interès general.
- **Portal ATRI¹³:** és el portal per a la gestió laboral de tots els treballadors de la Generalitat de Catalunya. Disposa d'un espai privat que conté les dades personals dels treballadors, des d'on desenvolupar els tràmits personals relacionats amb l'activitat professional (consultar les nòmines, canviar les dades, tramitar dietes, etc.)
- **SAGA:** és el Sistema d'Administració i Gestió Acadèmica, una aplicació que permet efectuar la gestió dels plans d'estudi, matrícula de l'alumnat, distribució de currículums, avaluació, emissió d'informes i certificats oficials, donar suport als processos administratius i realitzar la gestió econòmica dels centres.
- **Esfer@:** és el nou sistema de gestió dels centres que proporciona el Departament i que compleix les mateixes funcions que el SAGA però amb els serveis actualitzats d'acord amb els nous currículums d'educació.
- **Portal Àgora¹⁴:** és un servei que proporciona el Departament d'Ensenyament per facilitar la instal·lació i el manteniment de serveis web dinàmiques com ara l'entorn virtual d'aprenentatge o la web del centre a tots aquells centres docents vinculats al propi Departament. Aquests espais han d'utilitzar-se per finalitats pedagògiques i de difusió d'experiències.
- **XTEC¹⁵:** és la Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya que aglutina un seguit de recursos en forma de servei d'emmagatzematge de fitxers, blogs interactius, correu electrònic per al personal docent, informació oficial, recursos pedagògics, formació permanent del professorat, informació i jocs pedagògics destinats als alumnes, directori de portals web d'interès i d'alguns centres, entre altres continguts.
- **DOGC¹⁶:** el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya és el mitjà de publicació oficial de l'Administració i del Govern de Catalunya que es publica diàriament de dilluns a divendres tota la informació de caràcter legislatiu. No és específic de l'educació però s'hi publica tota la informació que en fa referència.
- **BOE¹⁷:** el Butlletí Oficial de l'Estat és l'òrgan de publicació oficial del Govern d'Espanya i de les comunitats autònomes, on s'hi recull diàriament tota la informació de caràcter legislatiu. No és específic de l'educació però s'hi publica tota la informació que en fa referència.

¹² <http://ensenyament.gencat.cat/ca/inici>

¹³ <http://atri.gencat.cat/>

¹⁴ <http://agora.xtec.cat/moodle/moodle/>

¹⁵ <http://xtec.gencat.cat/ca/inici>

¹⁶ <http://dogc.gencat.cat/ca>

¹⁷ <https://www.boe.es/>

4.4.2. Formació TIC i TAC

Sovint bona part del professorat es troba amb dificultats en la inserció curricular de les TAC al currículum. D'una banda per una manca de formació sobre els models d'aplicació pràctica de les TAC i/o per una qüestió metodològica, on aquests recursos no encaixen amb la manera pròpia de plantejar les classes. D'altra banda, pot ser per desconeixement dels beneficis que poden aportar, per un nivell baix de competència digital i/o perquè no han descobert tots els recursos telemàtics educatius disponibles.

Hi ha diferents tipus de formació. D'una banda, aquella que busca incrementar els coneixements i habilitats digitals. I d'altra banda, aquella que prepara al professorat per a l'aplicació de les TAC a l'aula. Ambdós models poden ser de caràcter presencial o en línia i les opcions són infinites si s'opta per la formació que s'ofereix des de qualsevol institució. El professorat pot escollir entre un gran ventall d'opcions a l'hora de formar-se, doncs existeixen cursos sobre l'ús de qualsevol dispositiu i de molts programes i aplicacions. També existeix la possibilitat que els instituts treballin les competències digitals i/o l'ús de les TAC en la Formació Interna del Centre (FIC) com a projecte de curs.

El Departament d'Educació proporciona diverses vies de formació pel professorat de secundària en diversos àmbits. Pel que fa a tecnologies digitals estan en actiu les següents formacions:

- **Formació STEM (acrònim de Science, Technology, Engineering and Mathematics):** té l'objectiu de potenciar la formació dels professors en els àmbits científics, tecnològics i matemàtics. La competència digital és una de les àrees que treballa el programa STEM. Aquesta formació també està enfocada als estudiants.
- **Fòrum CB:** recull un conjunt de fòrums dedicats a les competències bàsiques per ajudar el professorat a articular el debat i treball d'aquestes en els centres i les aules. Una de les competències que es té en compte és la digital.
- **Cursos telemàtics TAC:** són cursos virtuals a l'entorn Odissea orientats a desenvolupar la competència digital docent i la de l'alumnat.
- **Jornades temàtiques TAC:** tenen l'objectiu de promoure la reflexió i l'intercanvi d'experiències relacionades amb les tecnologies per a l'aprenentatge. Algunes de les jornades que s'han realitzat durant el curs 2017-2018 són: Jornada d'Inclusió Digital, Jornada TAC 0-8, Jornada sobre Protecció de Dades, Jornada sobre dispositius mòbils a l'aula, Jornada "La ràdio a l'escola" i Jornades TIC i Educació.
- **Seminaris TAC:** són sessions de treball i intercanvi al voltant de temes relacionats amb la integració de les TAC a l'educació, adreçades a responsables TAC dels centres i altres professors interessats. S'ofereixen dos tipus de seminaris: de coordinació i d'inclusió digital. Alguns dels temes que s'han tractat durant el curs 2017-2018 són la realitat augmentada i virtual en educació, el taller de contes, la robòtica a l'aula, les aplicacions didàctiques dels Sistemes d'Informació Geogràfica i el Pla de comunicació del centre.
- **Tallers TAC:** són una oferta formativa a la carta a través del Moodle i preparat amb continguts de diferents tipus. Els cursos es poden ajustar i modificar en funció de les necessitats del centre.

- **Formació d'estiu i activitats reconegudes:** són els cursos destinats a la formació dels professors durant el mes de juliol i engloben diverses competències, entre elles la digital relacionada amb les TIC i les TAC.
- **Converses pedagògiques:** aquestes converses tenen l'objectiu de generar un diàleg entre educadors sobre temes d'actualitat pedagògica fonamentals per a l'escola. Alguns exemples són "Centres i docents que aprenen treballant en xarxa" i "Com projectem la imatge del centre a la xarxa?".

4.4.3. Projectes

Actualment el Departament d'Ensenyament desenvolupa els Programes d'Innovació Educativa, que pretenen oferir als centres docents propostes d'acció vinculades a algun dels reptes de la societat actual, com la Comunicació Audiovisual i les TIC, entre altres. La innovació pedagògica ha de respondre a una demanda social objectiva però també complir amb els valors i principis que estableix la Llei d'Educació de Catalunya. En aquest marc la innovació pedagògica ha d'orientar-se a finalitats concretes i estar associada a la millora de resultats i a l'èxit escolar. S'engloba en tres àmbits d'actuació: metodologia, organització i entorn. L'àmbit de la metodologia passa per la integració i ús de recursos tecnològics adients, entre altres qüestions.

També hi ha en marxa el programa de Tecnologies Digitals per a l'Aprenentatge, que té l'objectiu d'afavorir que els alumnes assoleixin la competència digital mitjançant l'ús de tecnologies digitals i mòbils i donant a conèixer les diferents vies d'integració de les tecnologies digitals a tots els centres educatius. El programa inclou dos projectes d'innovació: mSchools, impulsat per la Fundació Mobile World Capital Barcelona i El centre digital, on cada centre presenta una proposta d'aplicació de les tecnologies digitals.

I per últim hi ha els Projectes en Xarxa, on hi ha exemples i idees per a desenvolupar activitats que permeten treballar amb els alumnes les competències pròpies de la societat actual. Són activitats plantejades per a treballar dins l'aula amb les eines TIC de què es disposi i d'altres activitats de col·laboració amb altres centres. Alguns d'aquests projectes són meres activitats pensades per dur a terme durant una sola sessió i d'altres estan plantejats per a tot un curs escolar. Els projectes en xarxa que podem trobar actualment són:

- **Mystery Classroom:** és una activitat interdisciplinària que utilitza eines de videoconferència (Skype, Hangouts) per jugar a un joc on cada alumne desenvolupa un rol i l'objectiu és descobrir a quina part del món es troba el contrincant, habitualment una altra classe. Es potencia la col·laboració i el treball en equip.
- **Webquestes:** són enquestes en línia sobre un contingut concret que es poden compartir.
- **Caceres del tresor:** són recursos educatius transversals amb possibilitats didàctiques i competencials, que consisteixen a desenvolupar una unitat didàctica o una activitat utilitzant les TAC a l'aula.
- **Geobiografies:** projecte col·laboratiu basat en la geolocalització i l'ús d'aplicacions digitals en l'entorn del Mobile History Map, impulsat pel Mobile World Capital Barcelona en col·laboració amb la Generalitat, que integra les competències lingüístiques i comunicatives. Es tracta de geolocalitzar la biografia d'una personalitat rellevant o vinculada als continguts de l'àrea que es treballi.

- **Galeries de vídeos:** funciona com un canal multimèdia on els centres participants poden penjar els seus productes audiovisuals. Cada centre fa una proposta de projecte i durant el curs pot anar penjant els resultats. Poden ser videoclips, fotografies, una TV o ràdio escolar, una revista, documentals, entrevistes, programes, etc., qualsevol producte que uneixi el món educatiu amb la tecnologia audiovisual.
- **Voltem pel món:** és una activitat col·laborativa en la qual participen alumnes i docents nouvinguts de diferents centres. L'activitat es basa en la lectura de textos i en la interacció, a partir de recursos digitals. Els textos audiovisuals són l'eix transversal d'activitats col·laboratives de comprensió, de construcció textual, de recerca i tractament d'informació i de coneixement de l'entorn. L'aula virtual i les TAC s'utilitzen com instruments d'accés a la informació i de construcció de coneixement.
- **Viquilletra:** aquest projecte se centra en la creació i publicació d'un producte audiovisual, amb una temàtica diferent cada any. Per exemple, aquest curs han treballat el gènere del booktràiler. El projecte permet treballar en col·laboració, utilitzant tecnologies audiovisuals i publicant el resultat a Internet, de manera que els alumnes reben el feedback d'estudiants d'altres centres. A més, el professorat rep assessorament per poder desenvolupar la metodologia que li permeti incorporar el gènere treballat a l'aula i en l'ensenyament-aprenentatge de competències transversals, comunicatives i d'habilitats digitals. Per últim, el projecte inclou un concurs, convocat per la UOC i la Xarxa de Biblioteques de Catalunya, que premia les millors peces audiovisuals.

4.4.4. Recursos digitals didàctics i pedagògics

L'entorn digital i Internet permeten que el material didàctic estigui a la xarxa, a l'abast de tothom, i s'hi pugui accedir des de qualsevol lloc i en qualsevol moment. Aquest fet permet un augment de les opcions metodològiques que s'allunyen dels continguts educatius tradicionals. Des del Departament d'Educació s'han desenvolupat alguns recursos i serveis en línia que cal explorar i conèixer, doncs són eines gratuïtes i funcionals que poden ajudar al professorat i al personal del centre en qüestions formatives, curriculars i organitzatives. Al portal web XTEC¹⁸ de la Generalitat, hi ha disponible una xarxa telemàtica que aglutina recursos, serveis, articles i recomanacions dividits en diferents matèries (Ciències de la naturalesa, Ciències socials, Cultura clàssica, Cultura i valors ètics, Diversitat i NEE, Economia, Educació física, Educació infantil, Educació en valors socials i cívics, Emprenedoria, Famílies professionals, Filosofia, Llengua castellana i literatura, Llengua catalana i literatura, Llengua occitana, Llengües estrangeres, Matemàtiques, Música, Programes de formació i inserció, Tecnologia de la informació, Tecnologies, Visual i plàstica, XTEC Mèdia i Projectes en xarxa).

Cada un dels apartats es desglossa en altres més concrets i ofereix enllaços d'interès, esdeveniments relacionats amb la matèria, recursos i material específic i programes en línia. També trobem un menú lateral amb un assortiment de recursos en línia, comuns en la majoria dels apartats, i que són eines força generalitzada i conegudes per la comunitat educativa. Entre aquests recursos hi ha materials de consulta i de referència, tutorials,

¹⁸ <http://xtec.gencat.cat/ca/recursos/>

activitats interactives, instruments de creació i treball intel·lectual, simuladors, projectes col·laboratius. Els recursos que el Departament posa a disposició dels docents són:

- **Alexandria:** la biblioteca de recursos digitals per a les PDI (pissarres digitals interactives) i base de dades de cursos Moodle.
- **ARC:** es un espai al servei dels mestres i del professorat per compartir propostes docents de qualitat associades a les competències bàsiques i al currículum.
- **Merlí:** és un catàleg de recursos educatius digitals desenvolupat pel Departament d'Ensenyament amb l'objectiu de proporcionar a la comunitat educativa un entorn de catalogació, indexació i cerca de materials didàctics.
- **Edu365:** és un portal educatiu orientat i desenvolupat com a eina per a alumnes, professors i famílies, basat en els recursos i serveis del propi XTEC. El portal proporciona al professorat un conjunt de recursos i serveis, organitzats per etapes, que poden ajudar al desenvolupament de la tasca educativa, així com eines, organitzades per àrees, als alumnes per fer pràctiques, resoldre dubtes o usar pàgines web d'interès.
- **Edu3:** és un portal de ràdio i televisió educatius per Internet de la CCMA (Corporació Catalana de Mitjans Audiovisuals) en col·laboració amb el Departament d'Educació. Està integrat per materials de TV3, Catalunya Ràdio, el propi Departament i altres ens i compta amb més de 7000 productes audiovisuals integrats i catalogats segons el currículum. També ofereix serveis especialitzats per al professorat i una sèrie de vídeos per oferir ajuda amb l'ús de diversos softwares
- **Projectes telemàtics:** diferenciats per etapes i que ens trasllada, dins de el propi portal, a una llista de propostes d'activitats relacionades amb diverses àrees del currículum. Aquests projectes són externs, creats per persones, associacions o entitats alienes al Departament o en col·laboració.
- **Quaderns virtuals:** és un entorn d'aprenentatge digital desenvolupat pel Departament amb l'objectiu de digitalitzar els quaderns d'exercicis tradicionals. Està format per un conjunt d'aplicacions de programari lliure que faciliten al professorat de qualsevol nivell i àrea educatius la creació de materials didàctics multimèdia per tal d'avaluar el progrés i rendiment dels estudiants.
- **ZonaClic:** l'anomenat Clic està format per un conjunt d'aplicacions de programari lliure que permeten crear diversos tipus d'activitats educatives multimèdia. La zona Clic és un servei del Departament creat amb l'objectiu de donar difusió i suport a l'ús d'aquests recursos i oferir un espai de cooperació obert a la participació de tots els docents que vulguin compartir materials didàctics creats amb el propi programa. Les aplicacions disponibles són: Biblioteca d'activitats, JClic, Clic 3.0, Comunitat, Documents, Suport, Eines i Cerca.
- **Webquestes:** és el recurs en línia que permet la crear enquestes sobre un contingut concret i compartir-les. Les enquestes serveixen per potenciar el treball cooperatiu i la responsabilitat individual, permet una construcció del coneixement de forma interactiva i conté una avaluació directa dels resultats.
- **CESIRE (Centre de Recursos Pedagògics Específics de Suport a la Innovació i la Recerca Educativa):** és un centre específic de suport a la innovació i la recerca educativa que té com a objectiu promoure i difondre els resultats i valorar com adequar-los a les necessitats del professorat, qui els haurà

de transferir a la pràctica docent. També té la funció de dissenyar activitats i recursos innovadors per a ser aplicats a l'aula.

- **MATinTIC:** és un portal web destinat a l'explicació del funcionament de diverses eines informàtiques per completar el coneixement d'alumnes i professors sobre els programes bàsics que hi ha a tots els centres educatius.

MARC PRÀCTIC

Capítol 5. Metodologia

Aquest estudi s'ha portat a terme a l'Institut Quatre Cantons del barri de Poblenou de Barcelona, durant el segon i tercer trimestre (de gener a maig) del curs 2017-2018. Durant l'elaboració del projecte s'ha tingut en compte la llei de protecció de dades i totes les dades de caràcter personal han estat elidides. La normativa bàsica sobre la que es regeix la protecció de dades es recull a:

- Constitució espanyola¹⁹ (articles 10, 14, 16, 18, 20, 53 i 105)
- Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal²⁰ (BOE núm. 298, de 14.12.1999)
- Reial decret 1720/2007, de 21 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal²¹ (BOE núm. 17, de 19.01.2007)

D'altra banda, s'ha respectat en tot moment la voluntat del centre sobre l'accés a la documentació i sobre quina informació estava autoritzada a consultar i utilitzar.

La metodologia a dur a terme es basa en dos grans blocs: l'elaboració d'un marc teòric sobre l'aplicació de les tecnologies de la informació i la comunicació en l'educació dins l'etapa dels 12 als 16 anys i l'estudi de cas de l'Institut Quatre Cantons. Per fer-ho he marcat cinc línies d'actuació. En primer lloc, la investigació a partir de la recerca de fonts bibliogràfiques i d'estudis realitzats des dels punts de vista de la pedagogia, de la tecnologia i de les teories de la comunicació. Hi ha molta informació sobre les TIC i l'educació, les Tecnologies per a l'Aprenentatge i el Coneixement i el seu impacte en l'educació en general, però pocs estudis, articles i llibres se centren només en l'educació secundària. Tot i així, la majoria d'autors que parlen de l'impacte de les TIC al món acadèmic ho fa d'una manera molt general i adaptable a qualsevol etapa educativa. Per tant, el resultat és un compendi de les idees de tots aquells autors que han resultat adequades per resoldre les hipòtesis plantejades i per poder analitzar, amb coneixement de causa, el model d'integració de les TIC que hi ha a l'Institut Quatre Cantons. A això cal sumar-hi tota la informació extreta del Departament d'Ensenyament, que serveix per veure la situació actual dels recursos i serveis disponibles. Tota aquesta informació ha sigut revisada i reescrita per tal d'elaborar un discurs coherent per si mateix i que resulti útil per completar la part pràctica. Aquesta és la primera etapa i ha permès elaborar el marc teòric del treball.

En segon lloc, per començar a desenvolupar el marc pràctic del treball, m'he documentat per procurar aconseguir tota la informació possible sobre l'Institut Quatre Cantons, és a dir, he buscat i consultat tots aquells documents que descriuen el model pedagògic i el funcionament del centre. S'inclou tot tipus d'informació que resulta de la pròpia activitat acadèmica (Projecte Educatiu, Projecte de Direcció, Pla d'Estudis, web del centre, documents derivats de les comissions, document d'organització i funcionament, etc.) i informació derivada de l'activitat

¹⁹ Constitució Espanyola: <https://www.parlament.cat/document/nom/ConstitucioConsolidat.pdf>

²⁰ Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal: <http://apdcat.gencat.cat/web/.content/01-autoritat/normativa/documentos/673.pdf>

²¹ Reial decret 1720/2007, de 21 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2008/BOE-A-2008-979-consolidado.pdf>

pública que hagi pogut tenir el centre i els seus membres i que apareix plasmada als mitjans de comunicació o a projectes en els quals han col·laborat (articles, vídeos, notícies, portals web i entrevistes a la ràdio). Amb la fase de documentació he pogut adquirir una visió una mica més concreta i realista del centre.

En tercer lloc, he realitzat entrevistes a professors i alumnes de l'institut, dels quals no diré els noms donat que són menors d'edat. D'una banda, m'he reunit amb 6 persones de l'equip docent: el director del centre (Ramon Grau), el secretari (César Ochoa), el coordinador pedagògic (Óscar Altide) i la comissió de tecnologia (Anna Gou, Carlos Díez i Carme Gabaldon). Aquestes trobades han servit tant per conèixer el meu objecte d'estudi i elaborar-ne la descripció com per extreure dades concretes, objectives i realistes i poder-les analitzar. Les entrevistes s'han realitzat a l'institut durant els mesos de febrer, març i abril de 2018 i han tingut durades diferents, la majoria menys d'una hora. Donada la poca disponibilitat d'ambdues bandes, moltes de les entrevistes s'han improvisat i algunes qüestions s'han acabat resolent per correu electrònic. D'altra banda, també he entrevistat un alumne de 1r d'ESO, dos de 2n d'ESO (un noi i una noia), quatre noies de 3r d'ESO i una noia de 4t d'ESO. Tot i que el treball es focalitza en l'etapa de l'ESO, he volgut parlar amb dos alumnes de batxillerat per conèixer l'opinió que tenen sobre el model d'integració de les TIC i el funcionament de les assignatures transversals ara que han viscut els quatre anys d'educació obligatòria. Aquestes trobades han servit per extreure informació sobre les classes i sobre la relació que tenen els alumnes amb els recursos tecnològics dins i fora del centre. Les entrevistes als alumnes s'han realitzat durant els mesos de febrer, març i abril de 2018 en horari extraescolar, doncs he aprofitat que tots ells són alumnes de l'escola de música per la qual treballa i els conec des de fa temps. A totes les entrevistes que he realitzat, he pres apunts però no he transcrit ni gravat les converses.

La quarta línia d'acció ha sigut l'observació, que passa per la comprensió i interpretació de les assignatures transversals a partir de presenciar una sessió de l'assignatura BRC (Bloc de Recerca i Creació) i una de TGPE (Treball Globalitzat d'un Projecte Extern). Les tres assignatures transversals tenen una estructura molt similar però amb una execució i uns objectius una mica diferents. No he fet l'observació de cap sessió de TG (Treball Globalitzat) ja que l'assignatura és pràcticament igual a la de TGPE però més simple i, donada la manca de temps que he pogut dedicar a les sessions presencials, he decidit centrar-me en les altres dues. La informació sobre el funcionament dels TG l'he extret a través de les entrevistes i els documents que m'han facilitat des del centre. Les sessions d'observació van ser els dies 7 de febrer i 21 de març de 2018.

I en cinquè i últim lloc, he elaborat una enquesta dirigida als professors i professores de l'institut, per poder analitzar de forma concreta quins dispositius utilitzen per les seves classes i quines aplicacions, programes i recursos en línia solen ser els seus aliats. L'enquesta també m'ha servit per detectar el seu nivell de formació respecte les TIC i les TAC i el grau de sensibilització dels professors vers l'aprenentatge dels seus alumnes a través d'aquestes tecnologies. He realitzat l'enquesta a través del GoogleForms (eina de Google que permet elaborar qüestionaris en línia) i la vaig enviar per correu a tots els professors i professores del centre el dia 7 de maig, obtenint 12 respostes d'una mostra total de 36 persones. Com que no són suficients respostes per poder aprofitar-les i fer-ne una valoració quantitativa, he utilitzat els resultats de l'enquesta com a font d'informació per fer

valoracions qualitatives en els diferents apartats que m'ha sigut necessari. L'enquesta es troba a l'Annex 1 per mostrar les preguntes que he fet al professorat i l'enllaç amb el brut de les respostes obtingudes.

Capítol 6. Aproximació al model pedagògic de l'Institut Quatre Cantons

6.1. Coneixem l'institut

L'Institut Quatre Cantons és un centre públic d'ensenyament secundari del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, ubicat al barri del Poblenou, a la ciutat de Barcelona. Està situat al costat de l'escola de primària CEIP Pere IV (centre adscrit), davant del Centre Esportiu Municipal Can Felipa i enganxat a la Sala Beckett. A banda i banda té dos parcs, la Rambla del Poblenou està a menys de dos minuts caminant i la Diagonal està a tocar. Podem dir que l'institut està ben situat, en una zona veïnal, comercial i de serveis però amb tendència a créixer a base d'edificis d'oficines. La zona està habitada per persones majoritàriament de classe treballadora i compta amb una xarxa associativa i una vida cultural molt potents.

Figura 12. Recull de fotografies de l'exterior de l'Institut Quatre Cantons



Font: Mariona Benedito i Martí Sanz (Hicarquitectura)

Recuperat de: <http://hicarquitectura.com/2012/03/mariona-benedito-marti-sanz-mim-a-instituto-de-educacion-secundaria-pere-iv-barcelona/>

L'institut va iniciar la seva activitat el curs 2011-2012 i actualment escolaritza 544 nois i noies i compta amb un equip docent format per 36 persones, 14 professors amb perfils i 22 professors definitius per concurs de trasllat. S'ofereixen estudis d'Educació Secundària Obligatòria (ESO) i d'Educació Secundària Postobligatòria (Batxillerat). Durant el curs 2017-2018 l'estructura és la següent:

- 1r d'ESO (12-13 anys) – 4 grups

- 2n d'ESO (13-14 anys) – 4 grups
- 3r d'ESO (14-15 anys) – 6 grups
- 4t d'ESO (15-16 anys) – 5 grups
- 1r de Btx (16-17 anys) – 3 grups (inclou les modalitats Científic-Tecnològic i Humanístic-Social)
- 2n de Btx (17-18 anys) – 1 grup (inclou les modalitats Científic-Tecnològic i Humanístic-Social)

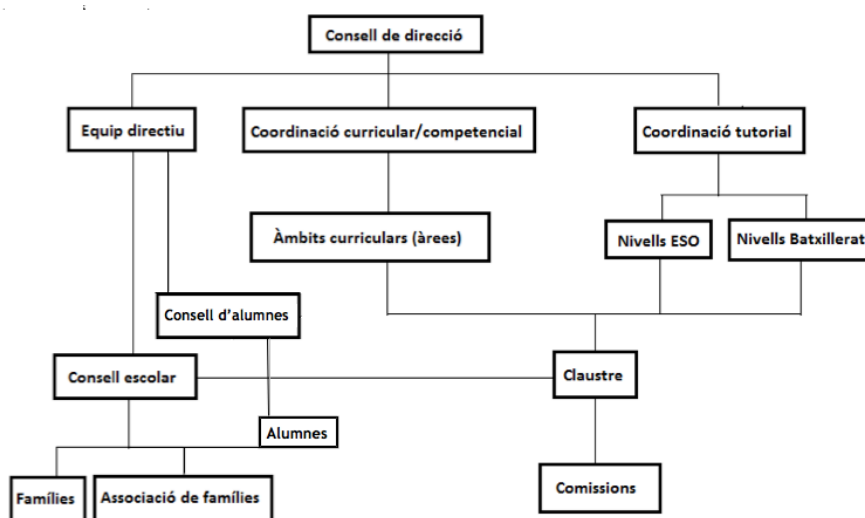
Cada grup està format per uns 23 alumnes, una ràtio una mica inferior de l'habitual i que aconseguixen a partir dels desdoblaments dels grups a cada nivell i fent que tots els professors imparteixin alguna assignatura encara que tinguin algun càrrec en l'equip directiu. A l'ESO, l'horari és de 9:15 a 13:45h els dilluns i de 8:15 a 13:45h de dimarts a divendres. I les tardes de dilluns, dimarts i dijous de 15:15 a 17:15h. Els dimecres i divendres a la tarda no es fa classe. Al Batxillerat, l'horari és de 8:15 a 14:45h de dilluns a divendres i les tardes no són lectives.

Més enllà de l'organització formal, el centre forma part de la Xarxa d'Instituts innovadors associats a l'Institut de Ciències de l'Educació de la UAB i un dels requisits per formar-hi part és *"l'utilització de les TIC+C i, en concret, de les plataformes d'aprenentatge cooperatiu (moodle)"* (ICE, 2016). El Quatre Cantons s'ha erigit com un centre exemplar en la innovació pedagògica i com a model d'immersió digital, amb els iPads com a element principal de l'activitat acadèmica i des d'on els alumnes gestionen el seu aprenentatge. L'any 2013 va rebre el Premi Ciutat de Barcelona d'Educació pel projecte de "treball globalitzat" i després de 7 anys de trajectòria, el projecte té uns resultats qualitatius i quantitatius demostrables: *"parlen dels resultats de les competències bàsiques que, comparativament i com en cursos anteriors, són superiors a la mitjana de Catalunya; de les preinscripcions on la demanda ha estat molt superior a l'oferta; [...] de les vacants i els repetidors a Batxillerat: al Quatre Cantons només n'hi haurà un o cap"* (Carbonell, 2018).

6.2. Equip i estructura organitzativa

Per identificar i descriure el model pedagògic del centre cal detectar primer quins són els agents que formen la comunitat educativa i articulen l'activitat acadèmica a tots els nivells, així com conèixer les seves funcions a l'institut. El següent organigrama mostra tots els òrgans que s'encarreguen del desenvolupament i desplegament de la gestió del centre.

Figura 14. Organigrama dels òrgans de gestió de l'Institut Quatre Cantons



Font: Institut Quatre Cantons

Recuperat de: <http://www.4cantons.cat/institut/organs-de-gestio/>

Tal com mostra l'organigrama, els agents s'organitzen en grups que desenvolupen activitats concretes que articulen l'estructura acadèmica.

6.2.1. Els alumnes

Els alumnes són la raó de ser de l'institut i la seva principal funció és formar-se i construir coneixement. S'organitzen per nivells, ESO i Batxillerat, i cursos, dels quals en surt un delegat que serà el representant de la seva classe en el Consell d'Alumnes, l'encarregat de facilitar la comunicació entre els alumnes i els òrgans de govern de l'institut i de canalitzar la participació de l'alumnat en la vida del centre. Es reuneixen en assemblea per aportar propostes, debatre temes d'interès i arribar a acords que afecten el funcionament de l'institut i que s'han parlat prèviament a les tutories. Els alumnes, per mitjà d'un representant escollit democràticament, també formen part del Consell Escolar, l'òrgan de participació dels diferents sectors de la comunitat educativa en el govern dels centres, és a dir, el director, el secretari, cinc professors escollits pel claustre, alumnes, famílies, personal d'administració i serveis, representant de l'administració local.

A l'institut, els alumnes tenen un pes important en la pràctica organitzativa i se'ls atorga certa responsabilitat sobre l'espai, alguns aspectes de funcionament i la participació en determinats projectes, sobretot a través dels TG i TGPE. És una de les accions que permet que la vida acadèmica sigui un projecte comú entre professors i alumnes. Algunes de les accions i decisions que han fet els alumnes per a l'organització del centre són, per exemple, el disseny de la forma i l'ús dels dos patis interiors (un funciona com a espai de descans i esbargiment i l'altra com a hort i jardí botànic) i el disseny i execució del sistema de rec de les plantes d'un dels patis interiors, la participació al projecte.

6.2.2. L'equip docent

Els professors tenen un paper indispensable en l'execució dels processos d'ensenyament-aprenentatge i d'organització del centre. Són l'estructura que cimenta tota l'actuació acadèmica i que executa les metodologies, bases i principis que recullen els documents que descriuen la idiosincràsia del projecte. L'institut disposa de 36 professors (14 amb perfil i 22 definitius per concurs de trasllat) i tots ells conformen el claustre. El Consell de direcció està format per l'equip directiu, els coordinadors dels àmbits curriculars o competencials, els coordinadors transversals i, al ser un òrgan obert a la participació, qualsevol membre del claustre que ho desitgi. L'equip directiu és l'òrgan de govern del centre i està format pel director, la cap d'estudis, el coordinador pedagògic i el cap de secretaria i administració i s'encarreguen de l'organització i funcionament tant de les tasques educatives com de les tasques de serveis.

L'equip docent, més enllà de les assignatures que imparteixen, són tutors de grup i/o tutors de seguiment personal (TSP). Els primers assumeixen la tutoria i lideratge d'un dels grups, en són el referent i tenen la responsabilitat de transmetre les normes de funcionament, encarregar-se dels aspectes organitzatius i de vetllar pel bon ambient de treball i relacional, actuant de mediadors quan sigui necessari. En canvi, els tutors de seguiment personal focalitzen l'atenció en un màxim de 15 alumnes de forma individual, fent-ne el seguiment de l'itinerari curricular i l'orientació acadèmica, procurant per la maduració personal de cadascun i sent el referent amb la relació amb la família. Tots els professors són TSP, inclòs l'equip directiu, per poder englobar tots els alumnes i promoure una atenció personalitzada.

El professorat del centre conforma el claustre, l'òrgan de planificació i gestió educativa que es reuneix un cop al mes. Segons el Projecte Educatiu té les funcions següents:

- Elaborar propostes per a la realització de projectes de centre i de la programació anual
- Aprovar i avaluar el currículum, els projectes i la programació general anual
- Marcar uns criteris comuns per a orientar les tutories i les avaluacions
- Promoure iniciatives en l'àmbit de l'experimentació i de la recerca pedagògica i en la formació del professorat del centre
- Escollir els representants en el consell escolar
- En cas de canvi de candidatura de la direcció, conèixer les candidatures i els seus projectes i participar en el procés de selecció
- Analitzar i valorar el funcionament general del centre, l'evolució del rendiment escolar i els resultats de les avaluacions en les quals participi el centre (internes o externes)
- Fer informes sobre les normes d'organització i funcionament del centre
- Estar al cas dels conflictes disciplinaris i vetllar perquè les sancions s'atinguin a la normativa vigent
- Promoure mesures per a la bona convivència

I dins del claustre hi ha l'equip de coordinadors, els equips de nivell i les comissions derivades del claustre de professors. L'equip de coordinadors s'encarrega de coordinar l'acció educativa tant a efectes didàctics com

organitzatius. Els equips de nivell són els òrgans de coordinació del centre, corresponents a cada un dels nivells que hi hagi a l'institut, i la funció principal és organitzar i desenvolupar els ensenyaments de diferents cursos, seguint els projectes curriculars pactats en el claustre. També es poden encarregar de formular propostes relatives als projectes educatiu i curricular i a la seva programació. I les comissions, que són òrgans auxiliars de la funció docent que porten a terme tasques específiques, centrades a optimitzar el funcionament. Finalment, hi ha els òrgans unipersonals de govern, que són: l'equip directiu, el director, la cap d'estudis, el secretari, el coordinador pedagògic, els coordinadors de nivell, el coordinador d'informàtica i el coordinador de riscos laborals.

6.2.3. Personal d'Administració i Serveis (PAS)

Són els professionals encarregats de vetllar pel bon funcionament i manteniment del centre. S'encarreguen de totes les tasques de gestió acadèmica (secretaria i administració), de gestió logística i serveis (consergeria) i del manteniment de l'edifici (reparacions, neteja, electricista, internet, equipament, etc.). A l'institut hi ha una administrativa i dues conserges, una a jornada completa i una altra que està a la tarda. Els serveis de menjador, neteja, manteniment de les instal·lacions i manteniment informàtic estan externalitzats, igual que d'altres serveis puntuals que es puguin requerir al llarg del curs. Una part del manteniment informàtic es gestiona des del Consorci d'Educació, sobretot tot allò que està relacionat amb la xarxa Wi-Fi.

6.2.4. Les famílies

L'AFA és l'òrgan que agrupa totes les famílies que hi pertanyen com a sòcies i que col·laboren econòmicament a través d'una quota anual i representa totes les famílies dels alumnes del centre davant la direcció i el Consell Escolar. L'AFA participa activament en la vida del centre per a recolzar el projecte educatiu i la tasca que du a terme l'equip docent i l'equip directiu. Està formada per mares i pares voluntaris designats a l'Assemblea General i que es comprometen a desenvolupar els objectius de l'associació i vetllar perquè es compleixin. S'organitza per comissions que desenvolupen tasques concretes relacionades tant amb la vida acadèmica com amb la vida extraescolar, bàsicament es dedica a organitzar i gestionar els diferents serveis que s'ofereixen, tant als alumnes com a les famílies. Les comissions en les que s'estructura són: Comissió de Comunicació, Espai Familiar, Extraescolars, Comissió de Festes, Menjador, Comissió Social, Comissió de Barri, Grup de Muntanya. A l'institut, l'AFA té un pes molt important, algunes de les funcions específiques que porta a terme a l'institut són:

- Compra dels iPads i gestió dels cobraments a les famílies.
- Formacions sobre el funcionament dels iPads per a les famílies.
- Inversió anual en equipament nou (cadires per a l'auditori, focus per a l'escenari, mobiliari per a les classes, etc.).
- Organització de xerrades sobre temes d'interès per a les famílies.
- Organització i difusió de l'oferta d'activitats fora de l'horari lectiu.

Més enllà de l'AFA, les famílies dels alumnes tenen una participació força elevada en el dia a dia de l'institut. A banda de promoure formacions i xerrades pels pares i mares, el centre convida a les famílies a les Mostres de

Treballs, un esdeveniment trimestral en el qual els alumnes presenten als pares els productes derivats de les assignatures globals que han treballat.

6.3. El Projecte Educatiu de Centre (PEC)

6.3.1. Els principis

El Projecte Educatiu s'emmarca en els objectius generals del sistema educatiu de Catalunya i s'inspira en tres principis, redactats al PEC²²:

1. L'excel·lència: l'èxit de tots a partir del desplegament de les habilitats de cadascú i la consciència de les seves mancances, buscant la personalització de l'aprenentatge per promocionar el millor de cada alumne.
2. L'equitat: el foment de la igualtat d'oportunitats i la justícia social, a partir de la creació d'un entorn de comprensió de la realitat i d'atenció a les necessitats educatives específiques, facilitant les condicions d'èxit entre tots els sectors socials.
3. La formació integral: integra la formació intel·lectual i acadèmica, orientada a desenvolupar les capacitats de les persones, i la formació en valors, orientada a la convivència i intervenció en una societat plural.

6.3.2. Els objectius

Els objectius generals que guien la formulació i aplicació del projecte i que també trobem redactats al Projecte Educatiu de l'institut són:

1. *Assolir la millora dels resultats educatius de tot l'alumnat d'acord amb els principis d'excel·lència i equitat.*
Marcar uns objectius estratègics per assolir la millora dels resultats educatius per mitjà del desenvolupament de les competències bàsiques en l'alumnat. Les competències bàsiques són: competència comunicativa, competència matemàtica, aprenentatge de llengües estrangeres i competències transversals, on s'hi emmarquen les TIC, l'autonomia i la iniciativa personal.
2. *Implantar i desplegar un model educatiu que permeti aconseguir una màxima cohesió social.*
La cerca de la millora de la cohesió social, establint nexes entre els membres de la comunitat educativa i fent partícip a tothom del projecte de l'institut. Per fer-ho, cal promoure la implicació de l'entorn familiar i social, establir relacions de cooperació i col·laboració amb l'entorn més directe, procurar per l'adaptació de les noves incorporacions i evitar que les barreres econòmiques i socials impedeixin la participació dels alumnes a les activitats.
3. *Promoure l'escolarització inclusiva de l'alumnat, evitant l'abandonament prematur, tot atenent des d'un plantejament global del centre les seves necessitats educatives i prioritzant, sempre que sigui possible i adequat, la màxima participació de tot l'alumnat en els entorns escolars ordinaris.*

²² Projecte Educatiu Institut Quatre Cantons: <https://es.calameo.com/read/003019438f47df12a3488>

Elaborar unes línies d'actuació que promoguin una cohesió entre el servei que s'ofereix i les necessitats de l'alumne, fomentant la màxima participació de l'alumnat, donant respostes individualitzades a l'aula i implantant una acció tutorial que aixoplugui l'alumnat menys afavorit i treballi pel seu desenvolupament personal. D'aquesta manera es potencia la personalització dels aprenentatges.

6.3.3. Les característiques del PEC

Com que la finalitat d'aquest estudi no és analitzar el projecte educatiu en profunditat, sinó identificar el grau de presència de les TIC i de la seva influència en l'ensenyament i aprenentatge dins les assignatures transversals, faré una breu relació de les característiques més rellevants del projecte per posar en context i detectar els elements que em permetran valorar el model d'integració de les TIC, el paper que desenvolupen a les classes i com es treballa la competència digital.

El projecte es basa en una estratègia global de funcionament i organització centrada en:

- El principi d'activitat de l'alumne: es considera que els alumnes aprenen a partir de l'actuació, la implicació i la reflexió individual, dins d'un context social.
- El foment de la iniciativa i de la presa de decisions: rau en la planificació del propi aprenentatge per part dels alumnes per construir una forma pròpia de desenvolupament cognitiu i pràctic.
- Expertesa en el procés de la informació: els alumnes tenen el seu propi dispositiu per tenir a l'abast la informació i així processar-la i convertir-la en coneixement.
- Les agrupacions heterogènies: el treball en grup és la manera com els alumnes aprenen, a partir de l'intercanvi d'opinions, la interacció i la interpl·lació entre companys per a la construcció d'un discurs col·laboratiu.
- La personalització dels aprenentatges: l'aprenentatge parteix d'on es troba cadascú i cal conèixer les capacitats de cada alumne per elaborar unes intencions educatives centrades en cada persona.
- La transversalitat en el treball de contingut: l'aprenentatge competencial es promou treballant situacions reals o versemblants. Poder donar resposta a una problemàtica real, transformant idees en accions.
- La coordinació amb l'entorn: cal que l'institut formi part d'un entorn i s'hi relacioni per treballar en un context realista. La importància d'integrar el centre a la xarxa de serveis, recursos i esdeveniments del seu entorn més directe.

En relació al procés d'aprenentatge es busca *"generar un entorn que doni veu a l'alumne i li atorgui el poder de decidir per adquirir un aprenentatge profund, per assolir les competències pròpies de la nostra època i adquirir les eines necessàries per seguir aprenent al llarg de tota la vida"* (Entrevista Ramon Grau, 2018). També cal buscar elements que despertin la motivació, establint centres d'interès i contextualitzant les tasques per donar sentit als aprenentatges, tot proporcionant instruments de treball actuals, amb especial atenció en les TIC, però sobretot fent èmfasi a l'adaptació dels processos d'aprenentatge a les capacitats de cada alumne.

En relació als procediments, cal definir i desenvolupar un seguit d'iniciatives o accions derivades dels plantejaments educatius esmentats a l'inici de l'apartat, com establir el criteri d'heterogeneïtat en totes les agrupacions, constituir diversos àmbits de treball curricular, conèixer les capacitats de cada alumne per optimitzar l'acció tutorial, afegir l'opció optativa en els diversos nivells d'elecció possible, explotar el potencial de les TIC, potenciar els coneixements artístics, musicals, tecnològics, etc.

Per últim, el director del centre té present la idea de què cal preparar els estudiants per a feines i professions que encara no s'han creat, tecnologies que encara no s'han inventat i problemes que sorgiran i encara desconeixem. L'educació de l'era digital ha de consistir a desenvolupar la capacitat per identificar, comprendre, interpretar la informació i compartir-la, crear i comunicar coneixement.

6.3.4. Consideració de les TIC en el Projecte Educatiu

L'institut ha optat per la immersió digital, on no s'usen llibres de text i cada alumne disposa d'un iPad, element clau des d'on es gestiona gran part de l'activitat curricular i des d'on s'accedeix a l'entorn virtual d'aprenentatge, on es troba el material didàctic de la major part dels àmbits curriculars. En el cas de l'institut, utilitzen el Gescola i el Google Classroom. Tanmateix tots els membres del centre disposen d'un compte de correu electrònic i un espai virtual a Internet per poder comunicar-se amb la resta de membres de la comunitat educativa i per poder accedir-hi des de qualsevol lloc on hi hagi connexió a Internet. Les TIC es conceben com un instrument que cal aprendre a desenvolupar per millorar els aprenentatges i aconseguir-ne de nous que sense elles no es podrien assolir. També per facilitar les feines i fer-les més transparents. Aquest model és molt exigent i requereix estar atent a les innovacions del mercat i que el professorat que s'incorpora tingui un domini dels recursos TIC per tal d'exercir la docència en qualsevol àmbit curricular.

Pel que fa als procediments, resulta necessari definir i desenvolupar un conjunt d'iniciatives derivades dels plantejaments relatius a la implantació i ús de les TIC. Les accions que es proposen són:

- Conceptualitzar de forma col·lectiva la definició i desplegament de la competència digital
- Relacionar la competència digital amb la competència de tractament de la informació, les competències d'aprendre a aprendre i d'autonomia i iniciativa personal
- Concretar mecanismes de formació interna per tal que qualsevol docent que s'incorpori al centre o que ho requereixi, tingui la possibilitat d'aprofundir en el domini dels recursos digitals
- Promoure una formació bàsica en relació a l'aprenentatge i ús de les TIC per part dels alumnes
- Introduir a aquelles famílies que no necessitin en l'entorn tecnològic del centre, tant per dur a terme el seguiment del procés d'aprenentatge dels seus fills com per afavorir la seva participació al centre.

Es considera que les TIC i el seu ús en contextos d'ensenyament i aprenentatge posseeixen un important potencial pedagògic que cal aprofitar en els processos didàctics. No només es tracta de desplegar i assolir la competència digital, d'aprendre continguts propis d'aquestes i usar-los eficaçment, sinó atorgar-los un paper actiu en l'ensenyament i aprenentatge de continguts d'altres àrees, principalment a partir de la consulta, l'ús, l'anàlisi i la

creació audiovisual. Tanmateix, les TIC han de permetre una comunicació fluida entre els membres de la comunitat educativa i facilitar-ne la feina.

Es busca l'explotació del potencial de les TIC per a la millora dels aprenentatges en els diferents àmbits curriculars, per potenciar el treball col·laboratiu en equip i per fomentar les capacitats d'analitzar, contrastar i processar la informació. Les TIC tenen la capacitat de captar la mirada dels alumnes i afavorir els aprenentatges individuals, així que entenen el seu ús com una opció estratègica.

En el Projecte Educatiu destaca que una de les fortaleeses del claustre és la capacitat d'innovació educativa tant en aspectes metodològics i de gestió de l'aula com en l'ús generalitzat de les tecnologies de la informació i comunicació i dels mitjans audiovisuals en els processos d'ensenyament-aprenentatge. Les TIC serveixen per proporcionar informació (multimèdies, simulacions, dades, imatges, significats...) als que cal donar sentit. També per evidenciar els aprenentatges a través de les eines web 2.0. I en última instància, serveixen per crear entorns d'interacció social i per proporcionar instruments de construcció del coneixement. La finalitat d'utilitzar les tecnologies digitals és formar ciutadans competents, en l'àmbit tecnològic per a la resolució de problemes a partir del disseny i construcció d'objectes i en l'àmbit digital per al desenvolupament d'un entorn personal de treball i aprenentatge que inclou les eines digitals.

6.4. El desplegament curricular

El desplegament curricular fa referència a com s'aplica el projecte educatiu en la programació de les assignatures i l'execució de les classes. *"És l'instrument que facilita la concreció de les idees educatives per tal de transformar-les en accions"* (Entrevista a Ramon Grau, 2018). Inclou les decisions relatives a contingut, agrupacions d'alumnes, gestió de temps i espais escolars.

La voluntat de l'institut és crear espais d'aprenentatge que promoguin la curiositat, la recerca, la lectura, la cooperació i la reflexió. L'aprenentatge es pot convertir en accions i noves idees, es fan servir els significats, s'usen les estratègies i els valors. L'àmbit curricular de l'Institut Quatre Cantons fuig de l'estructura tradicional de matèries instrumentals i matèries no instrumentals i han creat un àmbit curricular que no es basa en matèries sinó en centres d'interès per aconseguir un aprenentatge profund i allunyar-se d'allò que és mecànic i memorístic. A l'hora d'analitzar aquests centres d'interès, veiem que incorporen continguts de diferents matèries, de manera que centres d'interès com poden ser "el desert" o "les desigualtats", globalitzen continguts de ciències naturals, de socials, de matemàtiques, de plàstica, etc. Per tant, els àmbits curriculars representen una nova manera de mirar el món sense necessitat de les matèries però sí dels seus continguts.

Així doncs, i tenint en compte aquestes premisses, el currículum es divideix en les assignatures instrumentals, les educacions, el treball globalitzat per centre d'interès, el treball globalitzat de proposta externa i els blocs de recerca, creació i serveis.

6.4.1. Les matèries instrumentals

Les matèries instrumentals o instruments (llengua catalana, llengua castellana, llengua anglesa, llengua alemanya i matemàtiques) són espais educatius construïts al voltant d'uns continguts, independentment del seu caràcter conceptual o procedimental. Les anomenen instrumentals perquè s'usen quotidianament tant en la relació amb altres persones com en l'aprenentatge d'altres sabers o en l'exercici de diverses tasques. En el cas de les llengües, tenen tant un ús competencial (competència lingüística i comunicativa) com de coneixement formal d'aquestes, però al Quatre Cantons tenen més pes les competències pel paper determinant en el domini pràctic, en aquest cas de la llengua. En el cas de les matemàtiques, busquen l'equilibri entre els continguts formals i acadèmics i la competència matemàtica de cada persona. És a dir, plantejar situacions contextualitzades per introduir contingut per després donar pas a seqüències d'ensenyament-aprenentatge que abordi diferents graus de complexitat en funció al domini cognoscitiu: recordar, comprendre, aplicar, sintetitzar, avaluar, crear.

En aquestes matèries es treballa en simbiosi entre el món digital i el món analògic. Els iPads són el punt d'accés a la informació, tant a la xarxa com al

6.4.2. Les educacions

Les educacions es dirigeixen al desenvolupament de l'estudiant com a persona, les seves actituds, valors, competències, certs components de la seva identitat i són l'educació física, l'educació artística i musical, l'educació moral i l'educació emocional.

6.4.3. El Treball Globalitzat per centres d'interès (TG)

Es tracta d'un àmbit curricular transversal que estudia un bloc temàtic que incorpora continguts que tradicionalment provenen de diferents àmbits disciplinaris. Així que es dedica una franja de treball on no hi ha les matèries esmentades sinó que es fa treball globalitzat a partir d'uns centres d'interès on apareixen els continguts procedents dels àmbits social, natural i experimental, artístic i tecnològic. Tanmateix també hi són presents continguts de llengua (competència comunicativa i audiovisual) i matemàtiques (competència matemàtica) amb la intenció de treballar de forma integrada i contextualitzada continguts d'aquestes àrees instrumentals.

Per tant, té un fort enfocament competencial des del punt de vista metodològic, en un context altament digitalitzat, i té dues grans finalitats:

- Incidir sobre els aprenentatges conceptuals fent servir els significats apresos per comprendre noves situacions, per donar noves explicacions i per fer creacions que els integrin
- Incidir en el desplegament de les capacitats cognitives relacionades amb les competències metodològiques (aprendre a aprendre, autonomia i iniciativa personal, tractament de la informació i competència digital)

Els TG són de proposta interna de l'institut i es dirigeixen als alumnes de 1r i 2n d'ESO. Se'n fan 7 al llarg de tot el curs (3 el primer trimestre, 2 al segon trimestre i 2 al tercer trimestre) i se'ls dedica 8 hores a la setmana, amb una durada d'unes 5-6 setmanes cada un. Els alumnes poden escollir-los mitjançant l'elaboració d'una llista de preferències que després els tutors analitzen i reparteixen, intentant que tothom pugui accedir a les primeres opcions. Si un TG té molt d'èxit i, per tant, molta demanda, procuren tornar-lo a fer el següent trimestre perquè tots els alumnes que ho desitgen el puguin realitzar. La idea dels TG és posar en marxa un projecte a partir d'un centre d'interès a través del qual es puguin treballar diverses matèries. A la pràctica no apareixen totes les matèries si el centre d'interès no ho promou per si mateix, no ho forcen. S'estructura partint d'una activitat de motivació que serveix d'introducció del centre d'interès i es conceptualitzen tots els elements que s'hi desprenen. A cada sessió es treballarà una matèria i en derivaran unes activitats. Si s'escau i el TG ho permet, es poden fer sortides en el marc del centre d'interès per ampliar els coneixements, relacionar-se amb l'entorn i contextualitzar l'objecte d'estudi al món real. La finalitat dels TG és elaborar un producte final relacionat amb el centre d'interès i en un format per determinar (vídeo, llibre, presentació, peça radiofònica...). El grau d'incidència sobre aquest producte final pot variar, hi ha casos en què els propis alumnes decideixen què desenvolupen durant el TG i com ho faran i en d'altres casos ve marcat pel professor o, fins i tot, pel propi TG. Per exemple, hi ha un TG del primer trimestre que es diu "Muntem una exposició" i el propi títol ja indica quin serà l'objectiu final. Tot i així, es procura que els alumnes puguin incidir sobre la forma final del producte per tal de donar-los l'autonomia i la responsabilitat que tan es predica al Projecte Educatiu.

Alguns exemples de TG que s'han realitzat aquest curs són: Recerca al bosc, Pobresa i drets humans, Històries del cel, Investiguem l'Antàrtida, Energia sostenible per a tothom, Ciència a la cuina i Conflictes, entre altres. Al final de cada trimestre l'equip de coordinadors i els professors que han realitzat algun TG, fan una valoració dels TG realitzats i acorden les millores que es poden aplicar o s'eliminen aquells que no han funcionat i es busquen noves propostes. Qualsevol professor pot fer una proposta de TG i ajudar en l'elaboració de l'estructura i de l'execució, tanmateix són l'equip de coordinadors i els coordinadors de nivell, amb el vistiplau de la direcció, els encarregats d'elaborar els TG.

6.4.4. El Treball Globalitzat de Proposta Externa (TGPE)

El Treball Globalitzat de Proposta Externa o TGPE és un àmbit curricular en el qual l'alumnat rep una proposta de treball procedent d'una entitat externa. L'alumnat ha de dur a terme una tasca autèntica que impliqui la realització o resolució d'un encàrrec, un problema, un servei... Aquesta activitat pretén que l'alumnat aprengui tot creant coneixement i situant-lo en el món real, relacionant-lo amb allò que és quotidià per a d'altres persones, vinculades a diferents àmbits. Els TGPE volen aprofundir en les finalitats pròpies del treball globalitzat i per això tenen les mateixes finalitats que els TG:

- Incidir sobre els aprenentatges conceptuals fent servir els significats apresos per comprendre noves situacions, per donar noves explicacions, per fer creacions que els integrin

- Incidir en el desplegament de les capacitats cognitives relacionades amb les competències metodològiques (aprendre a aprendre, autonomia i iniciativa personal, tractament de la informació i competència digital)

Per això la feina en el treball globalitzat a partir de proposta externa pot incloure la recerca bibliogràfica, recerca sobre material, consulta documental (mostres, vídeos, escrits, representacions teatrals, etc.), entrevistes a persones, tallers de creació o experimentació, elaboració de materials, preparació de serveis o activitats... Tot haurà de promoure la formulació de preguntes, de possibles explicacions, la planificació de processos de recerca o creació, la interacció entre alumnes, la necessitat de col·laborar amb especialistes, la reflexió sobre les troballes, l'aplicació dels aprenentatges a nous àmbits o temàtiques, etc.

Els TGPE es dirigeixen als alumnes de 2n i 3r d'ESO i se'n realitzen dos al curs, un a la tardor i un altre a la primavera. Se'n proposen tants com grups de cada nivell hi ha. Tenen una durada aproximada d'unes 5-6 setmanes, depenent de la complexitat dels mateixos, i es combinen amb la realització de treballs globalitzat de proposta interna trimestrals en el cas de 2n d'ESO, i amb blocs de recerca i creació en el cas dels alumnes de 3r d'ESO. La característica diferencial dels TGPE és que la finalitat és donar resposta a un encàrrec real proposat per una entitat externa que treballa en un àmbit concret. El repte és elaborar un producte final que cobreixi una necessitat real i que sigui útil. Per exemple, aquest curs s'ha realitzat un TGPE en col·laboració amb el Centre de Recursos Pedagògics (CRP) del districte de San Martí de Barcelona, que demanava als alumnes el disseny i la construcció d'una sèrie de maquetes d'edificis emblemàtics del Poblenou i la confecció d'una pàgina web on es pogués consultar la informació més rellevant sobre aquests edificis. Doncs amb aquest projecte²³, l'Institut Quatre Cantons ha rebut el tercer premi de la categoria de centres educatius en la 5a edició dels Mobile Learning Awards, en el marc del Mobile World Congress. Amb aquest exemple es pot comprovar com els alumnes treballen diferents continguts dins un mateix centre d'interès i en un context realista que els ajuda a desenvolupar-se competencialment i que l'element de motivació és important, treballar per un objectiu palpable i que tingui una utilitat real sempre és molt més enriquidor que desenvolupar tota la tasca d'aprenentatge dins d'una aula sense posar en pràctica l'objectiu d'aquest aprenentatge.

L'estructura dels TGPE és una mica més complexa que la dels TG per la relació que s'estableix amb un ens exterior, que poden ser empreses, associacions, algun òrgan de l'administració, institucions públiques, etc. Normalment s'estructuren de la següent manera:

- Presentació del TGPE a càrrec del professor i l'entitat externa que fa l'encàrrec on s'explica la finalitat del projecte, allò que hauran de presentar els alumnes en última instància
- Activitat motivadora i introductòria del centre d'interès
- Recerca i documentació

²³ TGPE "Arqueologia industrial al Poblenou de Barcelona": <http://4c-arqueologia-industrial.strikingly.com/>

- Sortides optatives per a contextualitzar el centre d'interès en el món real i poder completar la recerca d'informació
- Activitats de diferents àmbits curriculars per desplegar el coneixement relacionat amb el centre d'interès. Aquí entra en joc el treball específic que cada matèria pot aportar en relació als continguts
- Construcció d'un coneixement col·lectiu a partir de l'aprenentatge extret de les activitats
- Elaboració del producte final
- Presentació del producte final a la classe i a l'entitat que ha fet l'encàrrec

Alguns exemples de TGPE que s'han realitzat aquest curs són: Fem un documental, ONCE, Geometria Urbana i Laboratori i lletres, entre altres. Igual que en el cas dels TG, al final de cada trimestre l'equip de coordinadors i els professors que han realitzat algun TGPE, fan una valoració de l'organització i funcionament. Alguns TGPE es repeteixen cada any perquè funcionen molt bé i perquè les entitats col·laboradores tenen un projecte que ho permet. Tot i així es procura anar innovant i és tasca de tots els professors del claustre anar buscant col·laboracions amb entitats externes que puguin ser profitoses per aquest àmbit curricular. Qualsevol professor fa la proposta i l'equip de coordinadors i els coordinadors de nivell, amb el vistiplau de la direcció, n'elaboren l'estructura, el funcionament i les activitats que s'hi duran a terme.

6.4.5. Blocs de Recerca, Creació i Servei (BRCS o BRC)

Els Blocs de Recerca i Creació o BRC són espais educatius construïts a partir de la creació, la recerca i el servei a les persones. L'alumnat estableix un itinerari personal centrat en les seves motivacions personals i interessos acadèmics i professionals. Els blocs definits són:

- Recerca científica
- Projectes i aplicacions tecnològiques
- Servei a les persones
- Conflictes històrics
- Conflictes actuals
- Creació literària (català i castellà)
- Creació musical
- Creació artística
- Cultura audiovisual
- Expressió corporal
- Biomedicina
- Programació i disseny

La seva finalitat és el desplegament de les capacitats relacionades amb:

- El pensament crític (analitzar, entendre i avaluar la manera com s'organitzen els coneixements)
- El pensament creatiu (desenvolupar noves idees i conceptes, formar noves combinacions d'idees per omplir una necessitat)

- La capacitat de col·laboració (participar positivament en processos de treball grupals, aportar i rebre)
- La capacitat de comunicació (transmetre amb claredat, fluïdesa i convicció les idees relacionades amb el desenvolupament de processos i les conclusions i valoracions apropiades)

En aquest context es pretén que l'alumnat incorpori els continguts propis de l'àmbit de treball en el que desenvolupa l'activitat. Els blocs de recerca i creació també incorporen la col·laboració amb entitats externes i normalitzen la seva intervenció en els aprenentatges de l'alumnat.

Els BRC es dirigeixen als alumnes de 3r i 4t d'ESO i es realitzen dos blocs de forma simultània amb una dedicació de 12 hores a la setmana. En total es realitzen 6 BRC a l'any, 2 per trimestre. L'estructura és igual que la dels TGPE amb la possibilitat de tenir contacte amb una entitat externa o no. Alguns dels BRC que s'han realitzat aquest curs són: Fem dissolucions, Món microscòpic, Jo controlo (addiccions i drogues), Fem música per transformar la societat i Entrenament i apps, entre altres. El funcionament de la valoració i propostes funciona igual que a la resta d'àmbits curriculars de treball globalitzat.

Capítol 7. Infraestructura, telecomunicacions i equipament tecnològic

7.1. Les instal·lacions

L'edifici compta amb més de 40 espais diferents per a l'execució de les diverses activitats que s'hi duen a terme.

Les instal·lacions són les següents:

- 22 Aules de grup
- 6 Aules de desdoblament
- 2 Laboratoris de ciències
- Aula de música i biblioteca (comparteixen el mateix espai, diferenciat per estanteries)
- Sala polivalent (gimnàs i teatre)
- Vestidors (un de nois i un de noies)
- Aula de dibuix
- Aula de Tecnologia – taller
- Sala de professors
- Espais de treball del professorat
- Menjador
- 1 pati exterior i 2 patis interiors
- 3 Aules de material i emmagatzematge
- Magatzem del soterrani
- 2 Sales d'emmagatzematge destinades a les extraescolars
- Sala-magatzem d'equipament sonor
- Aula de reprografia i magatzem de material tecnològic
- Despatxos de l'equip directiu

- Espai d'administració i consergeria

Les aules tenen una distribució diferent de les classes tradicionals. No hi ha pupitres i les taules són grans, per seure en grups de 4 o 8 alumnes i afavorir el treball en grup. La taula que seria del professor no està centrada ni encarada cap als alumnes, sinó arraconada i amb la funció de sustentar l'ordinador, element present en totes les aules. No hi ha una única paret central a la qual dirigir la mirada, algunes aules tenen una pissarra digital o una Apple TV a la vegada que compten amb una pissarra blanca en una altra paret, de manera que les explicacions i exposicions es duen a terme en punts diferents de l'aula, en funció de les necessitats materials que es requereixin. Els espais són diàfans i les parets blanques, actuant de mural per a exposar els treballs i projectes que desenvolupin els alumnes al llarg del curs. Pràcticament no hi ha mobiliari però actualment necessiten afegir estanteries i armaris per poder emmagatzemar material a les aules i passadissos.

Figura 13. Aules de grup de l'Institut Quatre Cantons



Font: fotografies de creació pròpia

7.2.Coordinació informàtica

La coordinació informàtica és una de les tasques de gestió del centre que té un pes força important a l'institut i la porta a terme la comissió TIC, formada per tres professors: l'Anna Gou, el Carlos Díez, professors de tecnologia i dibuix tècnic i la Carme Gabaldon, professora d'anglès. En primera instància, són els encarregats de vetllar pel manteniment, renovació i optimització dels recursos informàtics i tecnològics del centre. Cada curs la comissió fa una valoració de les necessitats tecnològiques té l'institut per a dur a terme la tasca curricular, recollint les peticions i demandes de la resta de professors. Abans d'adquirir nou material fan un estudi de les prioritats i de la viabilitat econòmica i de les instal·lacions.

Cadascun dels membres de la comissió té unes funcions i unes responsabilitats, relacionades amb un dels àmbits tecnològics del centre:

- Anna Gou: s'encarrega del manteniment i actualització dels ordinadors i de tot allò relacionat amb la connexió a Internet. També vetlla pel bon estat de les instal·lacions informàtiques i telemàtiques.

- Carlos Díez: és el responsable de la compra i manteniment de les impressores, les impressores 3D i dels terminals de robòtica. També s'encarrega d'instal·lar als ordinadors els softwares de disseny gràfic, disseny industrial, programació i robòtica, entre d'altres. Ell busca i compra les llicències que es necessiten o cerca programari lliure, en funció de les demandes dels professors.
- Carme Gabaldon: s'encarrega de la gestió dels iPads i la plataforma per mitjà de la qual es controlen. Fa dos anys va fer una formació amb aquesta plataforma per poder encarregar-se de la instal·lació d'aplicacions, dels canvis de configuració que es puguin necessitar fer i de la resolució de problemes amb els dispositius. A més, és la persona encarregada de fer formacions a la resta de professors sobre l'ús dels iPads i l'ús del Gescola. També s'encarrega de donar d'alta com a usuaris del correu del centre a tots els professors i alumnes que es van incorporant i donar de baixa les direccions dels que marxen.

Els tres coordinadors són els responsables de promoure les TIC entre el professorat i oferir recursos que puguin ser útils per al desenvolupament de la competència digital entre el professorat, però a la pràctica no ho fan. D'una banda, per manca de disponibilitat i d'una altra perquè no es generen els espais per al desenvolupament TIC i TAC en el claustre. Només es programen unes sessions de formació a principi de curs i estan destinades a aquells professors que siguin nous i no coneguin el treball amb els iPads. La resta del curs, el professorat és autosuficient a l'hora de formar-se o actualitzar-se en relació a les TIC i cadascú busca nous recursos, aplicacions i programes per a dur a terme les classes.

7.3. Connectivitat

L'Institut Quatre Cantons està dins del projecte Heura²⁴ que la Generalitat va presentar l'any 2006, amb l'objectiu d'abastir de banda ampla tots els centres educatius de Catalunya per fer arribar Internet a totes les aules. Així que l'institut compta amb una infraestructura tecnològica de comunicacions mixta, per cable (wire) i sense fil (Wi-Fi), que proporciona connexió a la totalitat dels espais de treball del centre amb una cobertura mínima de 36 Mbps a 54 Mbps. Amb el projecte Heura cada centre té dues xarxes disponibles:

- **Docent:** és la xarxa pròpia del centre educatiu i gestionada pel centre.
- **Eduroam:** és la xarxa d'àmbit mundial gestionada des del departament d'Educació i pensada per a que totes les persones que treballen en el món educatiu, puguin tenir connexió immediata a totes les institucions educatives sense necessitat de demanar la xarxa i la contrasenya local.

Ambdues xarxes compten amb un control d'accés que permet bloquejar aquell contingut que el centre consideri inadequat (control parental i cerca segura). El director és qui té a la seva disposició -i segons la seva consideració i la del claustre- el filtratge de contingut entrant mitjançant la configuració IP virtual de cerca segura de la següent manera:

- Filtratge per paraules clau: el proveïdor, en aquest cas el Departament, junt amb el director, crearan una sèrie de paraules clau prohibides a través de tallafocs de filtrat d'aplicacions i bloqueig web.

²⁴ Projecte Heura: http://xtec.gencat.cat/ca/at_usuari/guies/projecteheura/

- Tipus d'arxius: es realitza una filtració de descàrrega d'arxius i evitarà que no es puguin descarregar, reduint també la possible entrada de virus i atacs al sistema.
- Control d'accés a internet: es poden bloquejar llocs web no desitjats com d'adults, apostes, xats, o que puguin contenir descàrregues malicioses.

7.4. L'equipament tecnològic

En el seu inici, l'institut va participar al projecte EduCAT 2.0 (veure apartat 3.2.2) i es van dotar algunes aules de pissarres digitals interactives, sistema de so i sistema de control. També d'ordinadors portàtils per a l'ús individual de cada alumne. Al no comptar amb llibres de text, els ordinadors van esdevenir l'eix central de l'activitat acadèmica i no va ser fins al tercer any que es van introduir els iPads que substituïrien als ordinadors portàtils. Immersos en el debat de quins dispositius eren els més adequats per desenvolupar la tasca educativa i el projecte, van decidir apostar pels productes l'empresa Apple Inc i el 2016 van instal·lar Apple TV a les aules que encara no disposaven de cap pantalla de projecció, fent definitiu l'ús dels iPads com a eina de treball habitual integrada a tots els àmbits acadèmics. Al llarg dels 7 anys de vida de l'institut, han anat equipant-lo amb tot el material que han cregut necessari per desenvolupar l'àmbit curricular i per complir l'objectiu d'assolir una competència digital per part dels alumnes. He enumerat tots els elements tecnològics amb els que compta l'institut actualment per veure quin paper assumeixen en l'activitat curricular i/o organitzativa i per després poder valorar el grau d'integració de les TIC del centre.

7.4.1. Els iPads

L'iPad és la tauleta digital comercialitzada per l'empresa Apple Inc i és el dispositiu que té cadascun dels alumnes del Quatre Cantons. Representa l'element principal per mitjà del qual s'articula l'activitat acadèmica a diferents nivells. Els alumnes de 1r i 2n tenen un iPad Air 2 amb el sistema operatiu iOS 11.3.1 i l'han adquirit a través de l'AFA del centre, que fa una compra en volum a l'empresa Microgestió²⁵, distribuïdor oficial d'Apple. Cada iPad costa a les famílies 480€ i poden assumir el cost en diferents terminis. És Microgestió qui fa la comanda a Apple amb la quantitat d'iPads que se sol·liciten des del centre i els dona d'alta tots junts a una plataforma de gestió (MDM - Mobile Device Management) anomenada Zuludesk²⁶, la qual permet la gestió remota de tots els dispositius. Des de la plataforma s'escull i s'instal·la el paquet d'aplicacions, programes i funcionalitats base que tindrà cada alumne. També permet aplicar controls de restricció i instal·lar aplicacions. El control de la plataforma està a mans de l'equip directiu i són ells els únics autoritzats per fer instal·lacions o qualsevol tipus de canvi, d'aquesta manera els alumnes tenen acotats els usos i funcions dels seus iPads per evitar fer-ne un ús inadequat.

Aquest paquet base està connectat a la IP del centre i només s'activa un cop els dispositius es connecten al Wi-Fi de l'institut. Fora del centre el dispositiu torna a la interfície original, permetent als alumnes un ús lliure fora de les parets de l'institut i un ús controlat a dins. Actualment és la manera més eficient per controlar els continguts que

²⁵ Microgestió: <https://microgestio.com/>

²⁶ MDM Zuludesk: <https://www.zuludesk.com/es/>

Els alumnes que cursen 3r i 4t d'ESO van comprar l'iPad de forma individual i s'han hagut d'introduir a la plataforma Zuludesk de forma manual. Això implica que puguin esborrar el perfil de restricció i, en conseqüència, el control que s'ha establert i tot i que ha comportat problemes en un sector dels alumnes reincident en fer un ús inadequat del dispositiu, han aconseguit controlar-ho. És per això que la compra dels iPads es realitza des de l'AFA des de fa dos anys, perquè així es considera una compra corporativa, és a dir, per a una entitat privada i d'aquesta manera els iPads no poden desvincular-se de la plataforma.

Funcions i usos

- Cerca i accés a la informació
- Tractament de la informació
- Treball col·laboratiu
- Sistema de comunicació en xarxa
- Creació de contingut en diferents formats (text, fotografia, vídeo, àudio, disseny gràfic, etc.)
- Difusió de contingut a plataformes en línia
- Ús d'aplicacions específiques per al desplegament de les competències
- Control i accés remot a d'altres dispositius (Apple TV)
- Organització i emmagatzematge d'informació

63

A partir de l'iPad es gestionen moltes de les tasques que es duen a terme a les classes i tant alumnes com professors poden organitzar els processos d'aprenentatge a partir de les opcions que brinda el dispositiu. També permet que cada alumne pugui desenvolupar la seva tasca des d'un mateix dispositiu, facilitant així

7.4.2. Els ordinadors

Tot i que els iPads són el dispositiu estrella, a l'institut hi ha ordinadors de sobretaula i ordinadors portàtils que s'utilitzen en diferents àmbits i situacions. En primer lloc, l'ordinador és el dispositiu que fan servir el personal d'administració, les conserges i l'equip directiu per a desenvolupar les tasques d'organització i gestió del centre. Els ordinadors de sobretaula són de la marca HP amb el sistema operatiu Windows 7 i amb un paquet bàsic de programes d'ofimàtica i connexió a Internet per cable. A la sala de professors hi ha 10 ordinadors més, que els professors poden utilitzar lliurement per a tasques d'organització, avaluació i programació.

En segon lloc, les aules que disposen de pantalla digital interactiva, estan connectades a un ordinador de sobretaula. En aquests casos s'utilitzen com a suport per al desenvolupament de les classes, però no són d'ús exclusiu del professorat. Els alumnes també hi tenen accés en cas que necessitin projectar contingut a la pissarra. En tercer i últim lloc, hi ha a disposició dels professors i de l'alumnat 65 ordinadors portàtils de la marca HP i amb sistema operatiu Windows 7, que s'utilitzen per al desenvolupament d'activitats concretes relacionades amb la programació, el disseny gràfic, l'edició de vídeo, el disseny industrial, la robòtica i el disseny i fabricació en 3D. Alguns dels programes que hi ha instal·lats són el paquet Adobe, per al disseny gràfic i edició d'imatge i vídeo, el Rhino, per dibuixar en 3D i l'Arduino, per a programar.

7.4.3. Pissarres digitals interactives i Apple TV

A partir del projecte EduCAT 2.0 i l'Heura (veure apartat 3.2.2.) promoguts per la Generalitat de Catalunya, l'institut es va poder beneficiar dels kits d'Internet que atorgaven als centres participants. Aquest kits suposaven la instal·lació de pissarres interactives digitals i sistemes de so a les aules. Així que una part de les aules del centre disposa d'aquests dispositius, que junt amb un projector i l'ordinador de l'aula s'utilitzen per a fer presentacions, recolzar explicacions i cercar i consumir continguts audiovisuals diversos.

D'altra banda, a les aules que no es disposa de pissarres interactives, el centre ha instal·lat Apple TV, que són un receptor digital dissenyats, fabricats i distribuïts per Apple, pensats per reproduir contingut multimèdia des de diferents plataformes o dispositius. És a dir, a través d'aquest receptor podem projectar continguts a una pantalla de televisió des del mòbil, l'ipad o l'ordinador. Aquest sistema és molt còmode pels professors que utilitzen els seus propis dispositius i que només han de connectar-los a l'Apple TV per mostrar als alumnes qualsevol contingut.

Així doncs, veiem que hi ha dos models d'aula a l'institut pel que fa equipament tecnològic: unes amb ordinador de sobretaula, pissarra interactiva, projector i sistema de so i unes altres amb Apple TV i sistema de so. Ambdues compleixen les mateixes funcions i poden conviure sense problema.

7.4.4. Altres dispositius

A banda dels principals dispositius el centre compta amb una xarxa tecnològica força completa i molt adient tenint en compte els continguts que es treballen en els diferents àmbits curriculars. L'institut s'ha equipat amb el material següent:

- Càmeres de fotografia compactes
- Videocàmeres
- Robots i terminals per treballar la robòtica
- Material de laboratori digital
- Equipament per tractar el so (altaveus, amplificadors, cables, instruments, micròfons, taules de so...)
- 2 Impressores 3D
- 1 plotter

Tot i que aquests elements no són específics de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació, hi poden estar relacionats i són una mostra de la presència tecnològica i de la voluntat d'utilitzar-la en els processos d'aprenentatge.

7.5. L'entorn virtual d'aprenentatge

A l'institut s'utilitzen dos tipus d'entorns virtuals d'aprenentatge: el Gescola i el Google Classroom. El Gescola és el principal i tothom que està relacionat amb el centre té un usuari. En canvi, el Google Classroom és una eina opcional entre el professorat.

7.5.1. Gescola

El Gescola és un sistema de gestió per a centres educatius totalment online, flexible i adequat per a qualsevol centre docent. S'adapta a les necessitats individuals de cada entitat i la seva constant evolució implica que s'introdueixin millores periòdicament per tal de dotar al sistema de les infraestructures bàsiques i específiques de desenvolupament de la gestió, sotmeses tant sovint a canvis freqüents. S'integra amb la plataforma Moodle, amb una sincronització automàtica de cursos, creació d'usuaris i matriculació dels alumnes i professors als seus cursos corresponents. Les avantatges que suposa per al centre són:

- Millorar el rendiment dels alumnes: control del seguiment d'assistència, disciplina, treball diari, qualificacions, sortides, etc.
- Corregir conductes abans que sigui massa tard mitjançant el seguiment de l'alumne i la comunicació directa entre la família i el centre.
- Estalviar temps: els professors i l'equip directiu poden realitzar més fàcilment les tasques del dia a dia del centre i poden dedicar més temps a allò més important.
- Informació a l'instant en qualsevol moment des de qualsevol lloc: en tot moment hi ha accés a la informació del centre des de qualsevol ordinador, dispositiu mòbil o tauleta. La informació és única i està sempre accessible, només cal connexió a internet.

- Integració completa amb la plataforma Moodle: s'integra visualment, es creen els usuaris, cursos i es matricula automàticament cada alumne al seu curs corresponent.
- Segur i sempre accessible: s'utilitzen connexions segures (HTTPS) i es compleix amb la LOPD (Llei orgànica de protecció de dades) per garantir la millor seguretat.

El sistema Gescola té molts usos i funcions disponibles. A l'institut s'utilitzen les següents:

- Control precís de l'assistència: es creen estadístiques d'assistència per cada alumne, per tipus de falta, dia i assignatura. També permet notificar als pares per correu electrònic o missatgeria SMS quan es produeix una falta sense justificar.
- Registre dels diferents tipus de faltes dels alumnes: amonestació, lleu, greu i les que vulgui afegir el centre. Es notifica al tutor de la falta i es creen estadístiques de disciplina per cada alumne.
- Qualificacions: estructura flexible per configurar les diferents proves, agrupacions, assignatures i avaluacions, pes de les diferents notes i la possibilitat d'avaluar mitjançant competències.
- Treball diari: permet registrar i modificar els diferents tipus de punts de treball com falta de deures, falta de treball, falta de material, actitud positiva, etc. També podem veure de manera general llistats de treball diari individual i per grup, amb taula resum i taula detalla així com de forma estadística.
- Gestió de guàrdies: es poden deixar indicacions per al professor de la feina que els alumnes han de fer. S'integra amb els mòduls d'Assistència, Disciplina i Treball diari.
- Gestió documental: Permet una organització i gestió de tots els documents del centre.
- Enquestes: administració i creació d'enquestes per a qualsevol perfil d'usuari de la plataforma. Visualització dels resultats amb gràfiques i percentatges.
- Administració de les tutories: especificació de les hores que el professor té lliures, comentaris a alumnes, assistència de psicòlegs, assessors, etc., historial de tutories i agenda.
- Deures de vacances: configuració dels diferents tipus de deures i assignació als alumnes.
- Horaris: creació i gestió d'horaris per cada període de curs i possibilitat d'editar-lo segons convingui.
- Missatgeria interna: comunicació interna entre diferents usuaris del sistema.
- Sortides: control i gestió de les sortides, pagament, assistència i organització.
- Biblioteca: gestió de tot el material de la biblioteca, cerca de material, històric de préstec i accés a professors i alumnes.
- Inventari: gestió de la informació de tot l'inventari del centre, cerca de material, històric de préstec i accés a professors i alumnes.
- Llistats: organització, gestió i creació de llistats totalment configurables.
- Usuaris: autenticació d'usuaris, gestió de perfils i permisos.
- Gestió: creació d'assignatures, cursos i grups i assignació de períodes per cada ensenyament.
- Espai virtual: carpeta privada per cada usuari dels sistema per emmagatzemar arxius i carpeta pública amb restricció de privilegis d'escriptura.
- Sistema: configuració del sistema dels mòduls i flexibilitat per crear-ne de nous segons les necessitats.
- Seguretat: autenticació d'usuaris i permisos específics per a cada perfil.

7.5.2. Google Classroom

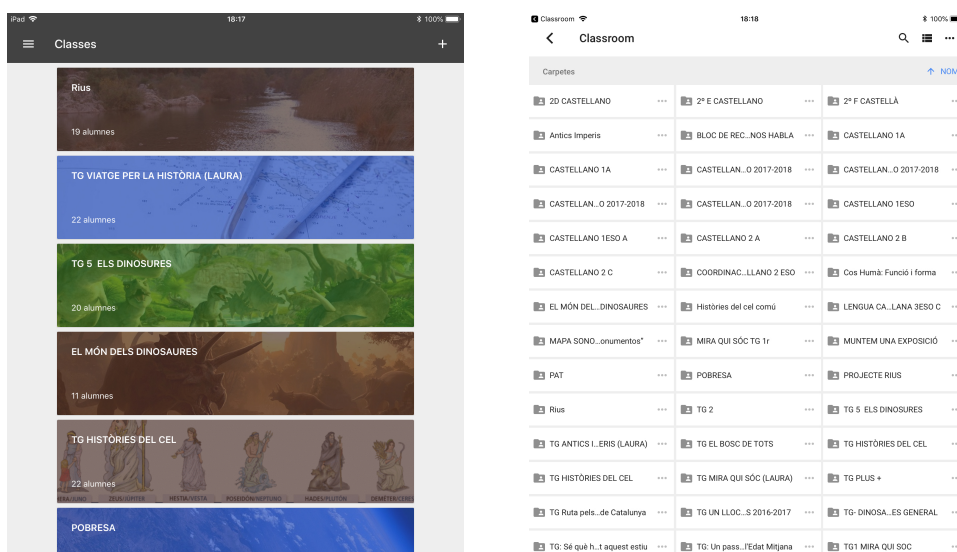
Google Classroom és una plataforma gratuïta educativa de treball en línia. Forma part de la Suite de Google Apps for Education, que inclou Google Docs, Gmail i Calendar de les quals es complementen. La funció de Google Classroom és la de simplificar i distribuir tasques així com avaluar continguts. Permet la creació d'aules virtuals dins dels centre, facilitant el treball entre els membres de la comunitat acadèmica.

A partir d'una pàgina principal es van creant aules amb els alumnes. A cadascuna de les aules el professor pot assignar tasques amb text, àudios, fotos i vídeos i organitzant-los en carpetes segons el tipus de tasca o assignatura. Al mateix temps pot posar avisos, crear enquestes o rebre respostes dels alumnes. A més, funciona amb tot tipus de dispositius.

D'aquesta manera el professor pot adjuntar arxius per a que els alumnes el visualitzin o l'editin, inclús pot crear plantilles editables. També pot veure els progressos que fan els alumnes, fer un comentari directament a la tasca de l'alumne o editar-los a temps real, facilitant així la comunicació entre col·lectius.

Els alumnes, a més de realitzar i adjuntar les tasques encomanades per professor també poden incloure recursos multimèdia, ja siguin vídeos de Youtube, enllaços a llocs web o documents de Google Drive.

Figura 15. Interfície del Google Classroom d'una professora



Font: captures de pantalla realitzades a un iPad de préstec.

7.6. L'institut a la xarxa

La inclusió de les TIC a l'institut no es limita només a l'aplicació educativa sinó que també es veu plasmada en l'activitat que té el centre a la xarxa. Amb la presència a les xarxes el centre crea una identitat digital comuna a la vegada que li permet transmetre i comunicar informacions d'interès, publicar esdeveniments, compartir continguts, publicar una mostra de l'activitat acadèmica i crear una xarxa de socialització amb totes les persones de la comunitat. Les plataformes que utilitza l'institut són:

- Web del centre: <http://www.4cantons.cat/>



- Twitter: <https://twitter.com/ins4cantons?lang=ca>



- Facebook: <https://www.facebook.com/elsquatre.cantons.5>



Capítol 8. El paper de les TIC al treball globalitzat

8.1. Observació de les sessions de TGPE i BRC

Per a dur a terme les observacions he anat a una sessió de cada àmbit curricular i he anat contactant amb els alumnes i professors responsables per fer un seguiment i evolució de tot el projecte. A continuació faig una descripció de tot el projecte, comptant les sessions observades i la informació facilitada pels participants.

8.1.1. TGPE: Compartint memòries

Aquest TGPE està dirigit als alumnes de 2n d'ESO i es titula "Compartint memòries". L'entitat externa que proposa l'encàrrec és la Fundació Uszheimer, que acompanya i ajuda a les persones afectades per alguna malaltia neurodegenerativa i als seus familiars. Té l'objectiu d'oferir un programa de psicoestimulació integral per a les primeres fases i intermèdies de les malalties neurodegeneratives, concretament la demència i l'Alzheimer.

A la primera sessió ve una educadora del centre per explicar als alumnes qui són Uszheimer i quin és l'objectiu de la fundació. Parlen del dia a dia de les persones amb les que treballen i dels projectes que tenen. L'educadora els explica que tenen un projecte Inter generacional anomenat "Compartint memòries" en el qual persones voluntàries de diferents edats fan sessions amb les persones que tenen demència, en les quals, a través d'activitats sensorials, estimulen les parts del cervell afectades perquè aquestes persones puguin activar els mecanismes de la memòria. Un cop feta la introducció, els proposa fer una activitat perquè es posin a la pell dels afectats i empatitzin. L'activitat motivacional és per parelles i consisteix a observar una fotografia durant 15 segons i procurar recordar el màxim d'elements que hi apareixen. La fotografia es projecta a la pissarra digital i només un de cada parella la pot veure, mentre l'altre està d'esquenes. Un cop han transcorregut els 15 segons, el que ha vist la fotografia explica

els elements que recorda però amb l'afegit de no poder dir el nom d'aquests elements, sinó fer-ne una descripció, mentre l'altre membre de la parella intenta endevinar-los. Un cop feta l'activitat, discuteixen en grups de 4 els impediments què han tingut a l'hora de realitzar l'activitat i els escriuen als iPads. A continuació s'obre un debat amb tot el grup per posar-ho en comú. Finalment, l'educadora i la professora els expliquen l'encàrrec, que consisteix a fer algun tipus d'objecte que puguin utilitzar els avis amb demència o Alzheimer i que els ajudi en el seu dia a dia.

A partir d'aquí, cada alumne ha de fer una feina de recerca i documentació sobre la demència i ho fan a través de l'iPad, cercant a Internet. Cadascú s'encarrega de buscar informació sobre una temàtica: el cervell, les ajudes per a persones amb demència, altres fundacions, activitats i jocs per activar la memòria, impediments que pateixen les persones afectades, etc. Tot el que van trobant ho emmagatzemen a la carpeta compartida del Google Classroom perquè tothom tingui la informació a l'abast.

Durant les següents sessions es dediquen a aprofundir sobre el tema de l'Alzheimer des de diferents punts de vista. Una sessió la dediquen a presentar la informació que han trobat per parelles a la resta de grup i acabar de construir un discurs comú sobre cada temàtica. Per a fer les presentacions utilitzen programes com el PowerPoint, Prezi i Keynote i ho projecten a la pissarra digital. En una altra sessió fan la dissecció d'un cervell per estudiar les relacions del cervell amb les malalties degeneratives. En una altra sessió visiten la fundació per reunir-se amb als avis i les seves famílies i obtenir més informació per poder començar a plantejar el projecte. I també van al Cosmocaixa a fer l'activitat del "Toca-toca" amb els avis.

Tots junts fan una llista de propostes per a dur a terme l'encàrrec i finalment escullen fer una capsa sensorial que contingui elements personalitzats que incentivin els records dels avis. Per grups han de crear un prototip i presentar-lo a la resta de companys i ho fan a través de l'iPad per poder-ho compartir amb la resta de companys. Els prototips serveixen d'exemple i es decideix que cadascú podrà realitzar el que més li agradi. Faran una capsa sensorial per parelles i a cada parella se li assigna un avi o àvia de la fundació. En una altra sessió tornen a la fundació per recopilar informació que els serveixi per crear els elements que aniran dins la capsa: fotografies, textos, etc.

Les penúltimes sessions les dediquen a elaborar la capsa amb diferents materials i els elements que conté al seu interior. Un cop acabades les porten a la fundació per provar la caixa amb els avis i veure la utilitat pràctica del producte que han creat. Tot i que els resultats són desiguals entre els avis, es genera un molt bon ambient i els alumnes surten satisfets de la feina feta i sabent que han creat una producte que tindrà una utilitat real, que els educadors la faran servir i que té un valor social.

8.1.2. BRC: Viure a Poblenou: el projecte 22@

El BRC "Viure a Poblenou: projecte 22@" està dirigit als alumnes de 3r d'ESO i s'ha desenvolupat en col·laboració amb la Fundació BIT Habitat de l'Ajuntament de Barcelona i amb els arquitectes Mayorga+Fontana. L'objectiu és diagnosticar el tram nord del carrer Pere IV per després reflexionar i debatre sobre el seu estat actual i acabar fent propostes de transformació per aconseguir revitalitzar-lo. Amb aquest BRC els alumnes tenen l'oportunitat de conèixer més a fons el passat i el present del seu barri, alhora que s'han convertit en protagonistes del seu futur desenvolupant l'esperit crític i la responsabilitat com a ciutadans.

Per fer-ho han començat la primera sessió fent una visita al tram nord del Pere IV i junts han anat desgranant quines mancances té i quines millores es podrien aportar. Amb Google Maps creen un mapa compartit del tram en qüestió, on marquen cada punt crític que cal analitzar. El treball d'anàlisi consisteix a fer una cerca d'informació i documentació i a partir d'aquí creen les propostes de millora i les presenten en diversos formats (text, fotografies, vídeos...). Cada proposta es col·loca en un nou mapa compartit.

Al final, es presenten les propostes de millora en pòsters fets amb el programa Pictochart i entre tot el grup es crea un web per explicar el projecte. A l'última sessió ve el regidor del districte per veure les propostes i li fan una presentació en PowerPoint i amb els pòsters. Com que al regidor li agrada molt el resultat del projecte, els proposa exposar-lo al carrer, on instal·len una estructura Post-Site de la qual pengen els cartells i les infografies explicatives i els mapes que han creat. L'exposició permet als veïns del Poblenou informar-se i interactuar expressant la seva opinió sobre el barri en un mapa i fent propostes de millora.

8.2. El rol del professorat

A les sessions d'observació he pogut comprovar que el rol del professorat ha canviat dràsticament en els nous models d'educació, prenent com a exemple el cas del Quatre Cantons. Actualment el paper del professor és el de dinamitzador i guia en el procés d'aprenentatge col·lectiu i individual. Tot i que és el professor el que marca les directrius de les sessions i transmet informació a través d'explicacions, no és l'única font d'informació i es dedica a incentivar l'alumnat en la cerca de coneixement per altres vies. Els professors gestionen l'aula i procuren que hi hagi un bon ambient de treball i, en la majoria de casos, les sessions transcorren mentre els alumnes treballen en grup o de forma individual o bé de forma conjunta (professors i alumnes) en debats o presentacions. Tal com està escrit en el Projecte Educatiu, els alumnes aprenen fent i compartint i és la base d'aquestes assignatures.

D'altra banda, aquesta metodologia fa que els professors hagin de dominar la competència digital tant com els seus alumnes i mantenir-se actualitzats per buscar sempre nous recursos i serveis que motivin la participació i no acabin caient en la repetició. En aquest sentit, el treball globalitzat ja representa una càrrega de feina molt gran per part del professorat, que ha d'estar en contínua cerca de nous projectes, establir contacte amb les entitats col·laboradores i planificar unes sessions que incloguin continguts de diverses matèries, que promoguin les bases del treball globalitzat i que integrin les TIC.

A l'institut no fan formacions en TIC ni en TAC però la preparació en comú dels TG, TGPE i BRC ja és en sí una manera de trobar els mecanismes per anar integrant-les en tots els àmbits. Els docents tenen clares les avantatges i el fet de tenir l'iPad com a referent en la cerca i tractament de la informació, fa que, com a mínim, l'ús de les aplicacions bàsiques sorgeixi de forma natural. Tot i així, tenint en compte el context social, la majoria de professors també està habituat a l'ús dels dispositius.

8.3. Model d'integració de les TIC

A partir de l'observació i les entrevistes, he comprovat que l'Institut Quatre Cantons representa un model d'immersió digital tant en els processos d'organització i gestió del centre, com en l'activitat acadèmica. Dels tres nivells d'assimilació de les TIC que parlava al marc teòric, es pot dir que l'institut es troba en el d'integració, doncs les TIC formen part al currículum amb una finalitat educativa específica i l'articulació pedagògica de les TIC a l'aula es fa de forma transversal i marcant uns objectius on tinguin un paper de recolzament de l'aprenentatge.

Pel que fa a la concepció d'Anderson i van Weert (2002), que descriuen quatre fases d'integració de les TIC, el Quatre Cantons es troba entre les dues últimes: la fase integradora i la fase transformadora. Pel que fa a la integradora, com dèiem, les TIC s'incorporen al pla d'estudis i hi ha una consciència dels recursos tecnològics i informàtics, representen un recurs més en els processos d'ensenyament-aprenentatge i es conceben canvis en el rol del professorat. Però també representa una força transformadora que fa que les metodologies s'adaptin a noves maneres d'aprendre utilitzant els iPads i relacionant gran part de les tasques amb l'ús d'alguna aplicació, programa o recurs en línia. Tot i així no puc considerar que es trobi plenament en la fase transformadora, ja que no la metodologia innovadora del Quatre Cantons no respon només a l'ús de les tecnologies digitals, sinó que és una nova concepció de l'aprenentatge que assumeix moltes altres variables. Per tant, no són les TIC les transformadores, sinó el context social, econòmic, cultural i polític.

Finalment, val a dir que a les aules del Quatre Cantons s'aconsegueix incidir en l'aprenentatge i no en la tecnologia, però aquesta està present en tots els espais i moments d'una manera o altra i incideix en el transcurs de la creació de coneixement. Les TIC afavoreixen un bon entorn d'aprenentatge, fent que els alumnes participin a través dels seus iPads, produint nous missatges a partir del coneixement previ, treballant en comunitats d'aprenentatge, organitzant-se de forma individual per aconseguir els objectius marcats, aprenent a partir d'experiències reals i reflexionant sobre allò que saben i què necessiten saber (Jonassen, 1995).

CONCLUSIONS

Després de l'exhaustiva documentació i l'anàlisi del model educatiu de l'Institut Quatre Cantons, confirmo que una part de l'evolució cap a un nou paradigma de l'educació ve donat per les tecnologies de la informació i la comunicació, doncs aquestes són un element inherent a la societat actual i als canvis culturals que estem vivint. És evident que la construcció de nous models educatius van més enllà de l'aplicació de les noves tecnologies però també està força clar que aquestes cada cop formaran part, d'una manera més generalitzada, de les escoles i instituts, ja que les noves formes d'aprendre tenen molt a veure amb la manera com ens relacionem, els continguts que consumim, els dispositius que utilitzem i les competències que desenvolupem.

Un cop fet l'estudi, cal fer un breu repàs de les hipòtesis emmarcades a la introducció d'aquest treball per veure si les prediccions anaven ben encaminades. En primer lloc, la immersió digital suposa un canvi en la forma d'aprenentatge sempre i quan s'utilitzin de forma conscient i amb la voluntat de crear coneixement. Amb l'exemple del Quatre Cantons, veiem que és possible canviar els models d'aprenentatge i fer-ho amb l'ajut de les noves tecnologies. En segon lloc, també he pogut comprovar que les TIC afavoreixen un canvi en el rol del professorat, que pel fet de tenir a l'abast infinitat de fonts d'informació, perd la categoria de transmissor d'informació i s'erigeix com a guia en el procés d'aprenentatge col·lectiu i individual. També he pogut veure com les TIC obren tot un ventall de possibilitats de tractament de la informació i de creació de contingut per part dels alumnes, però no és una característica pròpia de la tecnologia sinó de l'ús que se'n dona. És a dir, cal elaborar una bona metodologia on s'englobi l'ús de les TIC per a que aquestes tinguin èxit com a eines actives en els processos d'ensenyament-aprenentatge. Pel que fa a la competència digital i tecnològica, la integració de les TIC és indispensable si volem formar persones competents d'acord amb la realitat social.

D'altra banda, no he pogut comprovar ben bé si les TIC resulten un element motivador a l'hora d'aprendre ja que he observat pocs casos com per determinar una resposta. A més, els alumnes tenen molt integrat l'ús de l'iPad i sembla força difícil sorprendre'ls amb aplicacions o programes nous. Penso que la motivació ve donada per com s'organitzen els àmbits curriculars i sobretot el contacte directe amb experiències reals, dotar de significat l'aprenentatge.

Per últim, penso que tenim el deure d'integrar les TIC al sistema educatiu ja que aquestes formen part de la nostra vida de forma inherent i cal que ens posem al nivell dels canvis tecnològics per poder encarar les professions futures i estar preparats pels canvis socials i econòmics que vinguin en un futur.

BIBLIOGRAFIA-LLISTA DE REFERÈNCIES

ANDERSON, J. i VAN WEERT, T. (2002). *Information and Communication Technology in Education. A Curriculum for Schools and Programme for Teacher Development*. París: UNESCO.

AYALA, T. (2011). El aprendizaje en la era digital. *Revista electrónica diálogos educativos*, n. 21. Santiago de Chile: Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE). Recuperat de: <http://www.dialogoseducativos.cl/articulos/2011/dialogos-e-21-ayala.pdf>

CABERO, J. (1998). *Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas*. Granada, Espanya: Grupo Editorial Universitario.

Cabero, J. (2010). Los retos de la integración de las TICs en los procesos educativos. Límites y posibilidades. *Perspectiva educacional. Formación de profesores*, vol. 49. Espanya: Universitat de Sevilla.

CARBONELL, J. (2018). Promoure l'aprenentatge situat i profund: una jornada amb Ramon Grau, director de l'Institut Quatre Cantons. *El diari de l'educació*. Barcelona: Fundació Periodisme Plural. Recuperat de: <http://diarieducacio.cat/una-jornada-amb-ramon-grau-director-de-linstitut-quatre-cantons/>

CARNOY, M. (2004). *Les TIC en l'ensenyament: possibilitats i reptes*. Lliçó inaugural del curs acadèmic 2004-2005 de la UOC. [en línia] Barcelona, Espanya: UOC. [Data de consulta: 15/01/2018]. Recuperat de: <http://www.uoc.edu/inaugural04/cat/carnoy1004.pdf>

COLÁS, M., DE PABLOS, J., BALLESTA, J. (2018). Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: una revisión de la investigación. *Revista de Educación a Distancia*, n. 56. Espanya: Universidad de Murcia.

Recuperat de: http://www.um.es/ead/red/56/colas_et_al.pdf

CONSCORCI D'EDUCACIÓ DE BARCELONA, *L'ús de les TIC als centres EduCAT 1x1 de la ciutat de Barcelona*, 2013. Generalitat de Catalunya, Departament d'Educació.

Decret 187/2015 de 25 d'agost, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària (DOGC núm. 6945). Disponible a: <http://ensenyament.vilafranca.cat/sites/default/files/decret2.pdf>

Dede, Chris (2002) "Vignettes about the Future of Learning Technologies". A l'informe 2020 VISIONS. Transforming Education and Training Through Advanced Technologies, U.S, Department of Commerce.

De Pablos, J., Colás, P., González, T y Conde, J. (2015). El Programa Escuela TIC 2.0 y sus efectos, según el profesorado. Madrid, España: La Muralla.

DOCKSTADER, J. (1999). *Teachers of the 21st Century know the what, why and how of Technology Integration*. Irlanda: T.H.E. Journal. Disponible a: <https://thejournal.com/Articles/1999/01/01/Teachers-of-the-21st-Century-Know-the-What-Why-and-How-of-Technology-Integration.aspx>

EVANS, N. i DRAGE, C. (1988). *Teacher Friendly: Guide to Using Micros in the Classroom*. Regne Unit: LDA.

Fernández-Cruz, F. J. y Fernández-Díaz, M. J. (2016) Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar*, 46(24), 97-105.

FLORES, F. (2018). La formación pedagógica y el uso de las tecnologías de la información y comunicación dentro del proceso enseñanza aprendizaje como una propuesta para mejorar su actividad docente. *Edmetic: Revista de Educación Mediática y TIC*, vol. 7, p. 151-173. Disponible a: <http://www.uco.es/servicios/ucopress/ojs/index.php/edmetic/article/view/10025/9739>

FORNELL, R. i VIVANCOS, J. (2010). *El Pla TAC de centre*. Colecció TAC-1. Servei de Tecnologies per a l'Aprenentatge i el Coneixement. Departament d'Educació, Generalitat de Catalunya.

Disponible a: http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/tac/pla-tac-centre/tac_1.pdf

GARCÍA ARETIO, L. (2005). *El cambio de rol y la formación del profesorado*. Espanya: Editorial del BENED. Disponible a: http://www.academia.edu/2491682/El_cambio_de_rol_y_la_formaci%C3%B3n_del_profesorado

García-Valcárcel, A. y Tejedor. F.J. (2010). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación*, 352, 125-147.

GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT, *Competències bàsiques de l'àmbit digital. Identificació i desplegament a l'educació secundària obligatòria*, novembre 2015.

Disponible a: <http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/competencies-basiques/eso/eso-ambit-digital.pdf>

GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT, *Documents per a l'organització i la gestió dels centres. Tecnologies per a l'aprenentatge i el coneixement*, juny 2017.

Disponible a: http://educacio.gencat.cat/documents/IPCNormativa/DOIGC/PEC_Tecnologies_aprenentatge.pdf

GROS, B. (2000). *L'ordinador invisible: cap a l'apropiació de l'ordinador a l'ensenyament*. Barcelona: Gedisa editorial i EDIUOC.

GUTIÉRREZ, A. (1996) Educación multimedia una propuesta desmitificadora. En Jornadas de Informática Educativa, 96. Madrid: UNED.

HAMELINK, C. J. (1997). *New Information and Communication Technologies, Social Development and Cultural Change*.

HOBBS, R. (2010). *Digital and media literacy: A plan of action*. Knight commission on the information needs of communities in a democracy. Washington, D. C.: Aspen Institute.

Disponible a :
https://www.knightfoundation.org/media/uploads/publication_pdfs/Digital_and_Media_Literacy_A_Plan_of_Action.pdf

IEA, *Tecnologia, innovació i canvi educatiu* (SITES M2), 2003.

Disponible a: http://csda.gencat.cat/web/.content/home/consell_superior_d_avalua/pdf_i_altres/static_file/SITES-M2.pdf

INSTITUT D'ESTADÍSTICA DE CATALUNYA (2017). *Enquesta sobre equipament i ús de les TIC a les llars 2017*. [Data de consulta: 12/03/2018]

Disponible a: <https://www.idescat.cat/pub/?id=ticll17>

Kozma, R. B. (2011). "A framework for ICT policies to transform education" [un marc per a les polítiques de TIC per transformar l'educació]. A: R. B. Kozma (ed.), *Transforming Education: The Power of ICT Policies* (p. 19-36). París: UNESCO.

Kozma, R. B. (2011). "The technological, economic, and social contexts for educational ICT policy". [Contextos tecnològic, econòmic i social per a la política educativa en TIC]. A: R. B. Kozma (ed.), *Transforming Education: The Power of ICT Policies* (p. 3-18). París: UNESCO.

KRÜGER, K (2006). El concepto de la "Sociedad del Conocimiento". *Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales*. Vol. 11, n. 683. Disponible a: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-683.htm>

KULIK, J. (2003). *Effects of using instructional technology in Elementary and Secondary Schools: what controlled evaluation studies say*. Estats Units: SRI International. Disponible a: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.207.3105&rep=rep1&type=pdf>

LARRAZ, V. (2013). *La competència digital a la Universitat*. Andorra: Programa de doctorat de la Universitat d'Andorra. Disponible a: <https://www.tesisenred.net/handle/10803/113431>

Llei orgànica 2/2006 de 3 de maig, d'Educació (BOE n. 106). Disponible a: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf>

Llei 12/2009 de 10 de juliol (DOGC núm. 5422).

Disponible a: http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/normativa/normativa-educacio/lec_12_2009.pdf

MARQUÈS, P. (2005). *El impacto de las TIC en la enseñanza universitaria*. Universitat Autònoma de Barcelona: Facultat d'Educació; Departament de Pedagogia Aplicada. Disponible a: <https://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n11/16993748n11a5.pdf>

MARQUÈS, P. (2005). *Las TIC y sus aportaciones a la sociedad*. Universitat Autònoma de Barcelona: Facultat d'Educació; Departament de Pedagogia Aplicada.

Disponible a:

https://www.researchgate.net/publication/267419766_LAS_TIC_Y_SUS_APORTACIONES_A_LA_SOCIEDAD

MARQUÈS, P. (2011). *Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación*. Barcelona: UAB.

Disponible a: <http://peremarques.pangea.org/docentes.htm#competencias>

MARQUÈS, P. (2012). Impacte de les TIC en l'educació. Funcions i limitacions. *3Ciencias, Revista d'investigació*. Barcelona: Àrea d'Innovació i Desenvolupament. Disponible a: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf>

MORA, F. (2013, 2017). *Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid, España: Alianza Editorial.

Martínez, M. E. (2006). Políticas autonómicas para la integración de las TIC en centros educativos. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5(2), 97-112. [http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_2.htm].

NEWBY, T., STEPICH, D., LEHMAN, J. y RUSSEL, J. (2000) *Instructional technology for Teaching and Learning*. New Jersey: Prentice Hall.

NÚÑEZ, T. (2011). Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA): formación profesional. *EduTec-e. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Venezuela: Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Barquisimeto, n. 37.

Disponible a: <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/389>

PERRENOUD, P. (1999). *Construir competencias desde la escuela*. França: Dolmen Ediciones S. A.

PRENSKY, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *From On the Horizon*. MCB University Press, Vol. 9, n. 5.

Disponible a: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>

REAL ACADÈMIA ESPANOLA (2018). *Diccionario de la Lengua Española*. 23a edició. [Data de consulta: 15/04/2018]

Disponible a: <http://dle.rae.es/?w=diccionario>

SÁNCHEZ, J. (2001). *Aprendizaje Visible, Tecnología Invisible*. Santiago, Chile: Dolmen Ediciones.

TEIXIDÓ, M. (2010). Sistema Pedagògic i competències bàsiques. *Revista catalana de pedagogia*.

Disponible a: <http://www.raco.cat/index.php/RevistaPedagogia/article/view/252229>

TOKUHAMA-ESPINOSA, T. (2011). *Mind, brain, and education science. A comprehensive guide to the new brain-based teaching*. New York, Estats Units: W. W. Norton&Company

TRUJILLO, M. (2014). Las redes organizacionales en la nueva forma de producción del conocimiento. *Revista Escuela Colombiana de ingeniería*. Disponible a: <https://administracion.uniandes.edu.co/index.php/es/>

UNESCO (1998) Informe Mundial sobre la Educación: Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación. Ginebra: UNESCO

UNESCO (2005) Formación docente y las tecnologías de información y comunicación. Estudios de casos en Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, México, Panamá, Paraguay y Perú. Ginebra: UNESCO.

Unió Europea (2010-2020). *Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools*. Bèlgica: Unió Europea.

WENGLINSKY, H. (1998). *Does it compute? The relationship between educational Technology and Student achievement in mathematics*. Princeton, United States: Educational Testing Services (ETS). Policy Information Report. Disponible a: <https://www.ets.org/Media/Research/pdf/PICTECHNOLOG.pdf>

ANNEX 1

Enquesta sobre l'ús de dispositius electrònics, aplicacions, programes i recursos en línia

Quina assignatura imparteixes a l'institut?

Tu respuesta

Aquest curs fas o has fet algun TG, TGPE o BRC?

- ☐ TG
- ☐ TGPE
- ☐ BRC
- ☐ No

Dels següents dispositius, quins fas servir habitualment a les teves classes?

- ☐ Ordinador de l'aula
- ☐ Ordinador portàtil del centre
- ☐ Ordinador portàtil propi
- ☐ iPad del centre
- ☐ iPad propi
- ☐ Apple TV
- ☐ Pissarra digital
- ☐ Mòbil
- ☐ Altres

Quines aplicacions i quins recursos en línia fas servir habitualment a les teves classes?

- ☐ Processadors de textos (Pages, Word, etc.)
- ☐ Excel
- ☐ PowerPoint
- ☐ Keynote
- ☐ Navegadors (Safari, Google Chrome, etc.)
- ☐ Motors de cerca (Google, Yahoo, etc.)
- ☐ Correu electrònic
- ☐ Gescola
- ☐ iDoceo
- ☐ Additio
- ☐ Google Classroom
- ☐ Altres eines de Google (Google Docs, Google Calendar, Google Forms, etc.)
- ☐ Xarxes socials (Facebook, Instagram, Twitter, etc.)
- ☐ Youtube
- ☐ iTunes
- ☐ Spotify
- ☐ Vimeo
- ☐ Flickr
- ☐ GarageBand
- ☐ iMovie
- ☐ Audacity
- ☐ Productes Adobe (Illustrator, Photoshop, Premiere, InDesign, Lightroom, etc.)

Afegeix, si s'escau, aquelles aplicacions i recursos que fas servir habitualment i que no estan a la llista anterior.

Tu respuesta

Com valores el teu grau de coneixements digitals?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Coneixements de web 2.0

Valora el teu grau de coneixement dels següents ítems.

	Gens	Poc	Una mica	Bastant	Molt
Crear i compartir coneixement: creació de pàgines web, blogs i wikis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Localitzar, seguir i etiquetar recursos d'Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestionar notes i agendes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trobar imatges, vídeos i àudios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Editar, treballar i compartir imatges, vídeos i àudios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enviar enquestes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestionar bibliografies	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Emmagatzemar i compartir dades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Crear i gestionar les xarxes socials	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicar-se mitjançant imatge i veu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ús del correu i llistes de distribució	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elaborar presentacions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Treball col·laboratiu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Quines d'aquestes activitats digitals fas servir a l'aula?

Valora la freqüència de realització dels següents ítems.

	Mai	Molt poc	Alguna vegada	Sovint	Sempre
Activitats d'alfabetització tecnològica (com funciona l'iPad, les aplicacions, el Moodle, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recerca d'informació a través d'Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Activitats online de portals digitals	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fer treballs amb un processador de text	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elaborar presentacions amb l'ús d'eines web 2.0 o programes específics	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilitzar programes d'edició d'imatges	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilitzar programes d'edició de vídeo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilitzar programes d'edició de so	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilitzar programes de disseny gràfic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fer servir el correu electrònic i/o altres serveis de comunicació digital	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Crear contingut i compartir-lo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Treballar amb eines web 2.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Activitats de cerca, avaluació, tractament i reelaboració d'informació en l'entorn digital	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ús de programes i apps específiques per a les teves assignatures	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ús dels iPads (en general)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Quantes hores de formació TAC (Tecnologies de l'Aprenentatge i el Coneixement) has realitzat en els últims 3 anys? (Càlcul aproximat)

Tu respuesta

Creus que la immersió digital facilita les tasques d'organització? (Correccions, notes, comunicació...)

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ De vegades

Creus que la immersió digital facilita el procés d'ensenyament-aprenentatge?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ De vegades

ENVIAR

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. Informar sobre abusos - Condiciones del servicio - Otros términos

Google Formularios